

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	к.п.н, доцент	Милорадова Н.Г.
доцент	к.п.н., доцент	Романова Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Социальных, психологических и правовых коммуникаций.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Лидерство и управление командой» является формирование компетенций обучающегося в области развития и реализации лидерского потенциала, командной деятельности и управления командной работой, межкультурного профессионального взаимодействия, самоорганизации и профессионального развития с учетом интенсивной цифровизации общества.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей и плана работы команды в соответствии с целями проекта, определение стратегии работы, контроль их реализации
	УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
	УК-3.3. Выработка правил командной работы и способов мотивации членов команды
	УК-3.4. Выбор способа и стиля руководства командой на разных этапах ее развития (в том числе с использованием цифровых средств)
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Выявление возможных межкультурных противоречий в профессиональном взаимодействии
	УК-5.2. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Использование технологий самосовершенствования для развития лидерских навыков
	УК-6.2. Выбор приоритетов собственной профессиональной деятельности
	УК-6.3. Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств)
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Разработка целей и плана работы команды в соответствии с целями проекта,	Знает характеристики высокоэффективной команды Знает методы планирования работы команды Знает способы принятия решений в условиях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
определение стратегии работы, контроль их реализации	неопределенности
УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	Знает стадии развития команды Знает функциональные и ролевые критерии отбора участников Имеет навыки (начального уровня) идентифицировать роли членов команды по внешним признакам Имеет навыки (начального уровня) отбирать ведущие командные роли в зависимости от поставленной задачи
УК-3.3. Выработка правил командной работы и способов мотивации членов команды	Знает роль правил в командной работе Знает характеристики трудовых мотиваторов Имеет навыки (начального уровня) составления и анализа мотивационного профиля
УК-3.4. Выбор способа и стиля руководства командой на разных этапах ее развития (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает стили руководства и лидерства Знает технологии организации работы удаленной команды Имеет навыки (начального уровня) выбирать стиль управления командой Имеет навыки (основного уровня) использования цифровых средств при выполнении работы
УК-4.3. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	Знает виды речевого и эмоционального влияния Знает способы противодействия влиянию Имеет навыки (начального уровня) распознавания способа и стратегии влияния Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа противодействия влиянию
УК-5.1. Выявление возможных межкультурных противоречий в профессиональном взаимодействии	Знает виды субкультурных групп в организации Знает проявление субкультурных противоречий в поликультурных профессиональных группах Знает особенности интеграции иностранных сотрудников Имеет навыки (начального уровня) разработки программы адаптации иностранных сотрудников
УК-5.2. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	Знает способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации Знает требования законодательства в сфере противодействия терроризму Имеет навыки (начального уровня) выбора способа поведения в поликультурной конфликтной ситуации
УК-6.1. Использование технологий самосовершенствования для развития лидерских навыков	Знает технологию развития эмоциональной компетентности Знает технологии подготовки публичного выступления Знает способы активизации критического мышления Имеет навыки (начального уровня) определения эмоционального состояния Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа эмоциональной саморегуляции
УК-6.2. Выбор приоритетов собственной профессиональной деятельности	Знает связь карьерного пути и лидерства в организации Имеет навыки (начального уровня) выбора стратегии лидерского поведения
УК-6.3. Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает способы определения актуального уровня самооценки Знает роль и место лидера в организации Знает виды лидеров в организации Знает инструменты развития сотрудников организации Знает цифровые инструменты для самоорганизации

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР			
1	Социально-психологические инструменты лидера	3	8		8				53	27	Контрольная работа (р.1) Домашнее задание (р.1,2)
2	Управление мультикультурной организационной средой	3	6		6						
Итого за семестр			14		14				53	27	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Социально-психологические инструменты лидера	<p>Введение в дисциплину.</p> <p>Лидеры: проявление в профессиональной деятельности</p> <p>Роль и место лидера в организации, организационная культура лидерства. Виды лидеров в организации. Классические стили лидерства и индивидуальный стиль деятельности управленца. Карьерный путь к лидерству в организации. Как лидерство помогает организации процветать в нестабильных условиях</p> <p>Власть и влияние</p>

		<p>Власть как общественное и психологическое явление. Видимые и невидимые источники власти. Психологическое доминирование. Речевое и эмоциональное влияние. Способы противодействию влиянию. Стратегии влияния. Риторика, как искусство речевого воздействия</p> <p>Профессиональные soft skills руководителя и лидера Мягкие навыки лидера. Критическое мышление. Способы принятия решения в условиях неопределенности. Инструменты лидера для развития подчиненных. Коммуникация, влияющая на эффективность деятельности компании. Использование трудовых мотиваторов</p> <p>Технологии саморазвития лидерских компетенций Технология развития эмоциональной компетентности для саморазвития. Техники активного слушания. Самоорганизация, цифровые инструменты. Технологии подготовки публичного выступления</p>
2	Управление мультикультурной организационной средой	<p>Кросс-культурное пространство организации Социально-психологические характеристики поликультурных профессиональных групп. Виды субкультурных групп в организации. Субкультурные противоречия в поликультурных профессиональных группах. Способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации</p> <p>Формирование и развитие команды Метод командообразования. Функциональные и ролевые критерии отбора участников. Стадии развития команды. Методы планирования работы команды и контроль. Правила командной работы. Характеристики высокоэффективной команды. Организация и настройка работы удаленной команды;</p> <p>Социальная поддержка иностранных работников Социально-психологические характеристики поликультурных групп. Виды и уровни социальной интеграции. Интеграция иностранных сотрудников в культуру принимающей страны. Требования российского и международного законодательства в сфере противодействия терроризму</p>

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Социально-психологические инструменты лидера	<p>Лидерское поведение в организации Составление стратегии лидерского поведения. Оценка своего лидерского опыта. Анализ стиля управления.</p> <p>Способы влияния и реализации власти Распознавание способа и стратегии влияния. Выбор адекватного способа противодействия влиянию. Выявление риторических уловок</p> <p>Мягкие навыки менеджера Построение сценария и проведение публичного выступления. Способы активизации критического мышления. Составление и анализа мотивационного профиля (КР)</p> <p>Ресурсы для самооценки, саморегуляции и развития лидерских навыков Определение актуального уровня самооценки. Определение</p>

		эмоционального состояния. Адекватные способы эмоциональной саморегуляции. Маршрут развития собственной эмоциональной компетентности
2	Управление мультикультурной организационной средой	<p>Мультикультурная среда организации Критерии субкультурных различий. Субкультурные различия в процессе формирования и развития команды. Выбор способа поведения в поликультурной конфликтной ситуации</p> <p>Управление командой Идентификация ролей членов команды по их высказываниям. Определение ведущих командных ролей в зависимости от поставленной задачи. Выбор стиля управления командой</p> <p>Адаптация иностранных сотрудников к среде организации Разработка программы адаптации иностранных сотрудников (мигрантов). Интеграция мигрантов в культуру принимающей страны</p>

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Социально-психологические инструменты лидера	Теории лидерства Управление временным ресурсом Лидерское поведение и имидж организаций
2	Управление мультикультурной организационной средой	Виды конфликтов. Динамика конфликта. Способы поведения в конфликте Организация взаимодействия и документооборота удаленной команды Место трудовых мигрантов на российском рынке труда.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает характеристики высокоэффективной команды	2	зачет
Знает методы планирования работы команды	2	зачет
Знает способы принятия решений в условиях неопределенности	1	зачет
Знает стадии развития команды	2	зачет
Знает функциональные и ролевые критерии отбора участников	2	зачет, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) идентифицировать роли членов команды по внешним признакам	2	зачет, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) отбирать ведущие командные роли в зависимости от поставленной задачи	2	зачет, домашнее задание
Знает роль правил в командной работе	2	зачет, домашнее задание

Знает характеристики трудовых мотиваторов	1	зачет, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) составления и анализа мотивационного профиля	1	зачет, контрольная работа
Знает стили руководства и лидерства	1	зачет
Знает технологии организации работы удаленной команды	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбирать стиль управления командой	2	зачет, домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) использования цифровых средств при выполнении работы	1,2	контрольная работа, домашнее задание
Знает виды речевого и эмоционального влияния	1	зачет, домашнее задание
Знает способы противодействия влиянию	1	зачет, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) распознавания способа и стратегии влияния	1	зачет, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа противодействия влиянию	1	зачет
Знает виды субкультурных групп в организации	2	зачет
Знает проявление субкультурных противоречий в поликультурных профессиональных группах	2	зачет
Знает особенности интеграции иностранных сотрудников	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) разработки программы адаптации иностранных сотрудников	2	зачет
Знает способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации	2	зачет
Знает требования законодательства в сфере противодействия терроризму	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора способа поведения в поликультурной конфликтной ситуации	2	зачет
Знает технологию развития эмоциональной компетентности	1	зачет
Знает технологии подготовки публичного выступления	1	зачет
Знает способы активизации критического мышления	1	зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения эмоционального состояния	1	зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа эмоциональной саморегуляции	1	зачет
Знает связь карьерного пути и лидерства в организации	1	зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора стратегии лидерского поведения	1	зачет
Знает способы определения актуального уровня самооценки	1	зачет
Знает роль и место лидера в организации	1	зачет
Знает виды лидеров в организации	1	зачет
Знает инструменты развития сотрудников организации	1	зачет
Знает цифровые инструменты для самоорганизации	1	зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта для очной формы обучения в 3 семестре,

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Социально-психологические инструменты лидера	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> Способы принятия решений в условиях неопределенности Характеристики трудовых мотиваторов Стили руководства и лидерства Виды речевого и эмоционального влияния Способы противодействия влиянию Технология развития эмоциональной компетентности Технологии подготовки публичного выступления Способы активизации критического мышления Связь карьерного пути и лидерства в организации Способы определения актуального уровня самооценки Роль и место лидера в организации Виды лидеров в организации Инструменты развития сотрудников организации Цифровые инструменты для самоорганизации <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> Определите способ и стратегию влияния Выберите адекватный способ противодействия влиянию Определите эмоциональное состояние человека Выберите адекватный способ эмоциональной саморегуляции Составьте стратегию лидерского поведения
2.	Управление мультикультурной организационной средой	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> Характеристики высокоэффективной команды Методы планирования работы команды Стадии развития команды

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Функциональные и ролевые критерии отбора участников 5. Роль правил в командной работе 6. Технологии организации работы удаленной команды 7. Виды субкультурных групп в организации 8. Проявление субкультурных противоречий в поликультурных профессиональных группах 9. Особенности интеграции иностранных сотрудников 10. Способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации 11. Требования законодательства в сфере противодействия терроризму <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите роли членов команды по внешним признакам 2. Подберите ведущие командные роли для решения поставленной задачи 3. Подберите стиль управления командой, соответствующий уровню ее развития 4. Составьте программу адаптации иностранных сотрудников 5. Определите адекватный способ поведения в поликультурной конфликтной ситуации
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа;
- Домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему: «Мотивационный профиль».

Примерные вопросы и задания к контрольной работе:

Контрольная работа выполняется на основе результатов самодиагностики. Диагностический инструментарий размещен в цифровой среде университета.

1. Выполните диагностику предрасположенности к выполнению командных ролей. Пройдите тест-опросник «Мотивационный профиль Ричи-Мартина»

2. Сохраните скриншот результатов (цветную диаграмму) или изобразите мотивационный профиль на основе полученных результатов

3. Дайте подробную описательную характеристику самого(ых) выраженного(ых) мотиватора(ов).

- общая характеристика, в чем проявляется
- каким образом удовлетворяется в профессиональной сфере
- как влияет на успешность в командной работе

4. Проведите рефлексивный отчет. Дайте максимально развернутые ответы на вопросы: Согласны ли вы с результатами теста? Почему? Подумайте, удовлетворяются ли ваши потребности, лежащие в основе ведущих мотиваторов, в вашей трудовой деятельности.

Если вы считаете, что тест определил ваши ведущие мотиваторы неверно, укажите в рефлексивном отчете те мотиваторы, которые вам больше соответствуют по вашим ощущениям и прокомментируйте выбор (приведите примеры).

Домашнее задание по теме: «Управление командой».

Примерные вопросы и задания к домашнему заданию:

Домашнее задание выполняется на основе реального опыта командной работы, полученного обучающимся и результатов самодиагностики. Диагностический инструментарий размещен в цифровой среде университета.

1. Опишите стратегию формирования вашей команды
2. Перечислите правила работы, которые использовали члены вашей команды:
 - при совместной работе;
 - для обмена информацией;
 - при проведении совещаний, собраний;
 - при принятии решений;
 - при взаимодействии команды с другими функциональными подразделениями.
3. Опишите ролевой состав вашей команды, его сильные и слабые стороны
4. Приведите результаты самодиагностики командной роли (методика Белбина) и дайте подробную описательную характеристику ведущей роли по схеме:
 - название
 - функции, выполняемые в команде
 - сильные качества (в т.ч. психологические и обуславливающие взаимодействие)
 - допустимые недостатки
 - угрозы для команды, если в ней отсутствует данная роль
5. Опишите, как менялись ведущие командные роли при работе над проектом.
6. Охарактеризуйте основной стиль управления вашей командой
7. Опишите психологические способы, которые использовались в вашей команде для оказания влияния друг на друга по схеме:
 - подобная характеристика одного вида
 - адекватный способ противодействия данному виду влияния
8. Оцените степень достижения цели вашей команды

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре (очная форма). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может презентовать и пояснить полученные результаты выполнения задания	Презентует и поясняет полученные результаты выполнения задания
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Ильина, Е. В. Лидерство : учебное пособие / Е. В. Ильина, А. Н. Афанасьева, А. И. Романова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 124 с. — ISBN 978-5-4497-1382-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/116447.html
2	Чегринцова, С. В. Лидерство и командообразование в организации : учебное пособие / С. В. Чегринцова. — Тверь : Тверской государственный университет, 2020. — 115 с. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/111565.html
3	Байдаков, А. Н. Лидерство и командообразование : учебное пособие / А. Н. Байдаков, А. В. Назаренко, О. С. Звягинцева. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2019. — 132 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/109364.html

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Система проверки текстов на плагиат «Антиплагиат»	https://www.antiplagiat.ru/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p>

		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

<p>место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.пед.наук, доцент	Метелькова Л.А.
доцент	к.филол.наук, доцент	Ершова Т.А.
доцент	к.филол.наук, доцент	Волохова В.В.
доцент	к.техн.н., доцент	Соколова А.Г.
доцент	к.пед.наук	Солуянова О.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) иностранных языков и профессиональной коммуникации.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» является формирование компетенций, необходимых обучающемуся для решения коммуникативных задач в области академического и профессионального общения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «Строительство». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий
	УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий	Знает особенности академических и профессиональных текстов. Имеет навыки (начального уровня) чтения и поиска информации из академических и профессиональных текстов в соответствии с коммуникативными задачами. Имеет навыки (основного уровня) критического анализа информации из академических и профессиональных текстов на иностранном языке для решения коммуникативных задач.
УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)	Знает современные коммуникативные технологии, обеспечивающие академическое и профессиональное общение на иностранном языке. Имеет навыки (начального уровня) применения комплекса языковых средств для решения коммуникативных задач в ситуациях академического и профессионального общения на иностранном языке. Имеет навыки (основного уровня) академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке в письменной и устной формах.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	Знает особенности делового стиля общения; технические и этические требования к представлению информации на различных академических и профессиональных мероприятиях (конференция, круглый стол, форум). Имеет навыки (начального уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности в письменной форме (перевод, план, аннотирование, компрессия, реферирование, научная статья); представления результатов академической и профессиональной деятельности в устной форме (выступление, доклад, участие в круглом столе, дебатах). Имеет навыки (основного уровня) академического и профессионального общения на иностранном языке в устной и письменной формах в различных ситуациях взаимодействия.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		Контроль
1	Академический язык в письменной коммуникации	1			16			31	9	Контрольная работа №1 (р.1-2),

2	Академический язык в устной коммуникации			16					Домашнее задание №1 (р.1-2).
Итого:		1		32			31	9	Зачет
3	Профессиональный язык в письменной коммуникации	2		14			26	18	Контрольная работа №2 (р.3-4), Домашнее задание №2 (р.3-4).
4	Профессиональный язык в устной коммуникации			14					
Итого:		2		28			26	18	Экзамен
Итого:		1,2		60			57	27	Зачёт. Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Академический язык в письменной коммуникации	Иностранный язык для научного общения. Виды академических текстов: тезисы, доклад и другие. Характерные черты академического стиля. Аннотирование и реферирование научных текстов. Грамматические, лексические и стилистические основы научного перевода.
2	Академический язык в устной коммуникации	Международная система высшего образования. Научная специальность. Стыль научной речи. Установление профессиональных контактов. Взаимодействие с коллегами в академическом и научном сообществе. Международные академические научные конференции. Презентация докладов.
3	Профессиональный язык в письменной коммуникации	Аннотирование и реферирование профессионально ориентированных текстов (логическая перегруппировка предложений/абзацев, компрессия). Ведение деловой переписки.
4	Профессиональный язык в устной коммуникации	Устное сообщение, презентация, решение проблемных задач (кейсов). Продуцирование монологического высказывания, в том числе устной профессиональной

		презентации с выражением оценки. Обмен мнениями в области своей и смежной специальностей.
--	--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Академический язык в письменной коммуникации	Особенности академического письма (перевод, план, аннотирование, компрессия, реферирование, научная статья). Структура академического текста. Перевод академического текста.
2.	Академический язык в устной коммуникации	Особенности академической речи (доклад на конференции, выступление и ведение дискуссии на круглом столе, участие в форуме)
3.	Профессиональный язык в письменной коммуникации	Структура профессионального текста. Аннотирование профессионального текста. Виды и структура деловых писем.
4.	Профессиональный язык в устной коммуникации	Структура доклада по профессиональной тематике. Техника ведения дискуссии.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает особенности академических и профессиональных текстов	1-4	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Домашнее задание № 1. Домашнее задание № 2.
Имеет навыки (начального уровня) чтения и поиска информации из академических и профессиональных текстов в соответствии с коммуникативными задачами	1-4	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Домашнее задание № 1. Домашнее задание № 2. Зачёт

Имеет навыки (основного уровня) критического анализа информации из академических и профессиональных текстов на иностранном языке для решения коммуникативных задач	1-4	Зачет, экзамен
Знает современные коммуникативные технологии, обеспечивающие академическое и профессиональное общение на иностранном языке	1-4	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Домашнее задание № 1. Домашнее задание № 2.
Имеет навыки (начального уровня) применения комплекса языковых средств для решения коммуникативных задач в ситуациях академического и профессионального общения на иностранном языке	1-4	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Домашнее задание № 1. Домашнее задание № 2. Зачёт
Имеет навыки (основного уровня) академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке в письменной и устной формах	1-4	Зачет, экзамен
Знает особенности делового стиля общения; технические и этические требования к представлению информации на различных академических и профессиональных мероприятиях (конференция, круглый стол, форум)	1-4	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Домашнее задание № 1. Домашнее задание № 2.
Имеет навыки (начального уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности в письменной форме (перевод, план, аннотирование, компрессия, реферирование, научная статья); представления результатов академической и профессиональной деятельности в устной форме (выступление, доклад, участие в круглом столе, дебатах)	1-4	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Домашнее задание № 1. Домашнее задание № 2. Зачёт
Имеет навыки (основного уровня) академического и профессионального общения на иностранном языке в устной и письменной формах в различных ситуациях взаимодействия	1-4	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Домашнее задание № 1. Домашнее задание № 2. Зачет, экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы

	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Качество выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Для очной формы обучения зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная, заочная формы обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3.	Профессиональный язык в письменной коммуникации	1. Реферирование научной статьи по специальности 3. Беседа по предложенной теме на иностранном языке.
4.	Профессиональный язык в устной коммуникации	1. Реферирование научной статьи по специальности 3. Беседа по предложенной теме на иностранном языке.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Академический язык в письменной коммуникации	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение на иностранном языке.
2.	Академический язык в устной коммуникации	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение на иностранном языке.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 в 1 семестре,
- домашнее задание № 1 в 1 семестре,
- контрольная работа № 2 во 2 семестре,
- домашнее задание № 2 во 2 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 по темам: «Академический язык в письменной коммуникации», «Академический язык в устной коммуникации»

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

1. Read the text and answer the questions below the text:

What is an abstract?

An abstract is a concise summary of a research paper or entire thesis. They're often found at the front of dissertations, theses, or journal articles. It is an original work, not an excerpted passage. The word abstract comes from the Latin *abstractum*, which means a condensed form of a longer piece of writing. An abstract must be fully self-contained and make sense by itself, without further reference to outside sources or to the actual paper. It highlights key content areas, your research purpose, the relevance or importance of your work, and the main outcomes. It is a well-developed single paragraph of approximately 250 words in length, which is indented and single spaced. The function of the abstract is to outline briefly all parts of the paper. Although it is placed at the beginning of your paper, immediately following the title page, the abstract should be the last thing that you write, once you are sure of the conclusions you will reach. Your abstract should give the reader enough information about your research to make them recognise its significance and assess whether it is relevant to the particular area they are researching. It is important to consider the inclusion and use of particular keywords in an abstract to ensure there is a very quick way to identify relevant material in your work. Abstract writing is an art to develop; and believe us, with a brief to write no more than 250 words for each page of this resource, we all need to keep practising the skill of effective summary.

1. What does the phrase “self-contained abstract” mean?
2. What is the function of an abstract?
3. Why is it necessary to keep practicing the skill of abstract writing?

2. Complete the sentences below with the words/phrases from the box:

examine	is likely	escalated	expected	interaction	aspects	objective
---------	-----------	-----------	----------	-------------	---------	-----------

1. The paper presents moral _____ of the biotechnological experiments
2. This article is motivated by a series of experiments on the _____ between peers in a group.
3. Previous research indicates that the tension between the two countries has _____
4. The article aims to _____ some aspects of the problem described.
5. We conclude that a wider use of the gadget can be _____.
6. We can foresee that the study _____ to have similar results in other settings.
7. The _____ of the study is to examine the reasons for such behaviour.

3. Read the text. Fill in the gaps in the text below using the words from the box. Change them into the needed grammatical and lexical form if necessary. Use one word in each space. One word is extra.

to pay	to tell	simple	annual
good	age	to use	to work
academic			

There is no _____ answer to the question "Is college worth it?" Some degrees pay for themselves; others _____. American schoolkids are constantly _____ that college is the gateway to the middle class.

College graduates _____ 25 to 32 who are working full time earn about \$17,500 more _____ than their peers who have only a high school diploma. But not all degrees are equally _____. And given how much they cost, many students end up _____ off than if they had started _____ at 18.

4. Define the following terms from Text I: research, to highlight, summary.

Немецкий язык

1. Lesen Sie den Text:

Verhandlungen

Geschäftsverhandlungen sind der wichtigste Bestandteil des Unternehmertums. Die Definition von Geschäftsverhandlungen ist ein Verfahren der Durchführung von Geschäftsverhandlungen mit zwei oder mehr Parteien, die den Status von Handelsorganisationen, Unternehmern oder Beamten haben, deren Ziel es ist, aktuelle oder vielversprechende Fragen der Interaktion im Aspekt der Partnerschaft zu lösen oder einen Kompromiss im Streit zu finden. Geschäftsverhandlungen werden durchgeführt, wenn ein umstrittenes Problem mit den verfügbaren Mitteln nicht gelöst werden kann. Die Experten unterscheiden die folgenden Haupttypen von Geschäftsverhandlungen: erstens ist es Kommunikation, bei der Nuancen im Zusammenhang mit der Verlängerung der aktuellen Vereinbarungen diskutiert werden. Zweitens sind dies die Verhandlungen, bei denen die Bedingungen der Fortsetzung der Zusammenarbeit unter neuen Bedingungen diskutiert werden sollen. Drittens ist es die Kommunikation zwischen den Parteien, die vorher keine Vereinbarungen getroffen haben. Viertens können Geschäftsverhandlungen die Wiederaufnahme der einst bestehenden Vereinbarungen bedeuten. Fünftens kann das Thema der entsprechenden Kommunikation mit der Kündigung der gültigen Vereinbarungen auf den für beide Parteien akzeptablen Bedingungen verbunden sein.

2. Bestimmen Sie, was falsch und was richtig ist:

1. Das Ziel von Verhandlungen ist es, die Zuhörer von den eigenen Argumenten zu überzeugen.
2. Geschäftsleute sind bestrebt, keine gemeinsame Entscheidung zu treffen.
3. Es wird angenommen, dass es für jede der Seiten optimal sein sollte.
4. Wie jede anspruchsvolle Aufgabe bedürfen auch Verhandlungen einer sorgfältigen Vorbereitung.
5. Bei Verhandlungen treten die Parteien zueinander nicht in Kontakt.

3. Erklären Sie die Bedeutung folgender Definitionen: die Geschäftsverhandlungen, die Vereinbarungen, akzeptable Bedingungen.

4. Setzen Sie das richtige Wort ein: vorhersehen, des Vortrags, lebendig, lassen, vorgesehenen:

Präsentation

Oft macht man die Fehler, die einem bei anderen Vortragenden sofort auffallen, selbst. Das liegt unter anderem daran, dass eine Präsentation mit Aufregung verbunden ist und man erst lernen muss, sich nicht von der Technik absorbieren zu lassen: Nicht die Leinwand oder die Leistungsfähigkeit der Präsentationssoftware stehen im Mittelpunkt _____, sondern die Inhalte – und Sie.

Es ist wichtig, Raum für Feedback zu _____ und während des Vortrags flexibel zu sein, sonst hängen Sie Ihr Publikum möglicherweise ab. Niemand kann so ganz genau _____, was die Teilnehmenden wissen möchten, wo ihr Hauptinteresse liegt. Präsentationssoftware bietet die Möglichkeit, von der _____ Reihenfolge der Folien abzuweichen. Machen Sie sich mit diesen Funktionen vertraut, dann bleibt der Vortrag _____ und teilnehmernah.

Французский язык

1. Lisez le texte.

Mise en plan d'infrastructures de génie civil

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU. À la fin de ce cours, l'étudiant dessine un plan complet à partir des informations recueillies lors de levés topométriques. À partir de ses connaissances en topométrie et en dessin assisté par ordinateur, l'étudiant structure sa démarche afin d'optimiser les étapes de réalisation d'un plan d'infrastructures urbaines en respectant les normes et les bonnes pratiques liées au domaine.

Pour réaliser un plan d'infrastructures urbaines, l'étudiant planifie son levé topométrique en effectuant la reconnaissance des lieux. Il réalise son levé en tenant compte des étapes subséquentes, procède au traitement de données et à la mise en plan.

Enfin, il habille celui-ci et effectue la mise en page avant de l'imprimer.

Les principaux éléments de contenus de ce cours sont : la terminologie et les méthodes de captation de données associées aux infrastructures urbaines; la planification du levé; la codification des points; la numérotation des points et des chaînes; la structure du levé; le carnet de notes manuscrites; la préparation des fichiers numériques et graphiques; la production du plan à l'aide d'un logiciel spécialisé.

2. Dites si les informations suivantes sont vraies ou fausses.

1. À la fin de ce cours, à partir des informations recueillies lors de levés topométriques l'étudiant dessine un plan complet.
2. L'étudiant structure sa démarche à partir de ses connaissances en géographie et en histoire.
3. L'étudiant tient compte des étapes subséquentes en réalisant son levé.
4. Pour réaliser un plan d'infrastructures urbaines, c'est le professeur qui planifie son levé.
5. Ce cours a un seul élément de contenus.

3. Lisez le texte et ajoutez les éléments manquants en changeant les formes données si c'est nécessaire.

<p>PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE. En classe, l'étudiant _____ la présentation _____ et les démonstrations _____ par l'enseignant, complète et personnalise les notes de cours et interagit de façon _____. Au laboratoire, l'étudiant recueille sur le terrain les données de conception _____, en fait le traitement et</p>	<p>magistral effectuer travail assimiler</p>
--	--

<p> finalement la mise en plan nécessaire à la production du plan de base utilisé en conception de projet. Comme travail personnel, l'étudiant _____ les notions théoriques vues en classe, _____ le lien entre ces notions et complète la présentation de ses _____ de laboratoire.</p>	<p> faire topographique constructif suivre</p>
--	--

4. Donnez la définition des expressions suivantes par vos propres mots:

1. le génie civil
2. le dessin assisté par ordinateur
3. optimiser les étapes de réalisation
4. respecter les normes
5. l'infrastructure urbaine

Домашнее задание № 1 по темам: «Академический язык в письменной коммуникации», «Академический язык в устной коммуникации»

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

1. Read the text. Entitle it.

Civil engineering higher education is primarily focused on achieving mastery of technical knowledge. Project management, business management, ethics, decision-making and managing risk and uncertainty have played an insignificant role in current civil engineering curriculum globally, however, it is not simply the addition of content to existing programs that will address these underrepresented themes.

While teaching an Introduction to Project Management course to third year undergraduate Civil Engineers at the University of Queensland the author found that many students were unable to see the relevance of the non-technical skills and were unable to apply technical concepts, in context, to the non-technical skills. This suggests that there is a gap in Civil Engineering programs that if addressed through content and appropriate pedagogy could help improve the performance outcomes of future megaprojects. When considering the role that education plays in shaping the way in which students think and make decisions, we can appreciate the responsibility that education takes, and the impact it could have in enhancing the decision-making skills of graduate engineers.

As cohorts increase in size and the quantity of information students are expected to retain during their engineering programs increases in line with new technologies and practices, we are failing to address the fundamental issues of risk, uncertainty, and ambiguity, and in turn inhibiting the development of critical decision-making skills.

2. Make a list of key-words from the text above.

3. Write one more abstract generalizing the main ideas from the text.

4. Complete the text below with the following words: edition, includes, reference, to help, focused, to evaluate

Building Systems for Interior Designers

The ultimate interior designer's guide to building systems and safety Building Systems for Interior Designers, Third Edition is the single-source technical ... that every designer needs, and an ideal solution for NCIDQ exam preparation. Now in its third ..., this invaluable guide has been updated to better address the special concerns of the interior designer within the context of the entire design team. New coverage ... the latest information on sustainable design and energy

conservation, expanded coverage of security and building control systems, and a new and expanded art program with over 250 new illustrations. Covering systems from HVAC to water to waste to lighting, this book explains technical building systems and engineering issues in a clear and accessible way ... interior designers communicate more effectively with architects, engineers, and contractors. Professional interior design is about much more than aesthetics and decorating, and technical knowledge is critical. Before the space is planned, the designer must consider the mechanical and electrical equipment, structural system, and building components, and how they impact the space.

This book shows you how ... these complex factors, and how each affects your work throughout the building. Consider how site conditions and structural systems affect interior design functionally for human health and safety. Include such factors as water, electrical, and thermal systems into your design plans. Examine the ways in which lighting and acoustics affect the space. The comfort, safety, and ultimate success of a project depend upon your knowledge of building system and your coordination with architects and engineers. Building Systems for Interior Designers, Third Edition provides the comprehensive yet ... information you need to excel at what you do best.

5. The following connecting words and phrases below are missing from the email to Laura:

- a) however b) due to c) on the one hand d) as a result of this e) after f) while
g) in addition to h) moreover

Dear Laura

1. ... having got the shortlist down to two, we interviewed Monika and Luca. Here's what we thought: 2. Monika had more experience with people but on the other Luca seemed more natural at communicating. 3., his whole appearance was more appropriate. 4., his lack of experience means that he would take longer to train than Monika. So, 5. we liked Luca, we were concerned about how quickly he could learn the 'hotel business' side of things. 6. we'd recommend Monika. Her knowledge of the industry is excellent 7. her years working for the Bellagio. 8. this we think she has real senior management potential. Perhaps we can provide her with some brief communication skills training?

Немецкий язык

1. Lesen Sie den Text:

Siemens

Die Siemens Aktiengesellschaft ist ein integrierter, börsennotierter Technologiekonzern. Der Konzern ist in mehr als 200 Ländern/Regionen vertreten und zählt weltweit zu den größten Unternehmen der Elektrotechnik und Elektronik. In den Forbes Global 2000 der weltgrößten Unternehmen belegt Siemens Platz 51 (2017). Siemens kam Anfang 2018 auf einen Börsenwert von ca. 113 Mrd. USD.

Die Aktien der Siemens AG sind seit dem 8. März 1899 an der Börse notiert. Das Grundkapital der Gesellschaft ist aufgeteilt in 850 Millionen Namensaktien. Größter Einzelaktionär ist die Gründerfamilie von Siemens mit 6 Prozent, sodann diverse institutionelle Anleger mit insgesamt 70 Prozent, Privataktionäre mit 20 Prozent und sonstige bzw. nicht identifizierbare Anleger mit 4 Prozent.

Bei Siemens sind rund 377.000 Mitarbeiter beschäftigt. Mit rund 118.000 Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern und einigen tausend Auszubildenden ist Siemens einer der größten deutschen privaten Arbeitgeber und Ausbildungsbetriebe.

2. Bestimmen Sie, was richtig und was falsch ist:

1. Siemens beschäftigt sich mit der Elektrotechnik und Elektronik.
2. Siemens ist nur in Deutschland vertreten.
3. Der Konzern wurde von der Familie Siemens gegründet.

4. Die meisten Aktien der Siemens AG gehören der Familie Siemens.
5. Bei Siemens sind rund 377 Mitarbeiter angestellt.

3. Erklären Sie die Bedeutung folgender Definitionen: die Aktiengesellschaft, der Börsenwert, institutionelle Anleger.

4. Lesen Sie den Text und machen Sie das Resümee. Gebrauchen Sie dabei folgende Ausdrücke:

1. Es handelt sich um...
2. Eine besondere Aufmerksamkeit wird ... geschenkt
3. Im Zusammenhang mit diesem Problem.....
4. Das beruht auf (A.).....
5. Zum Abschluss wird..... gesprochen

Bei vielen Vorträgen im Studium ist die maximale Länge deiner Präsentation vorgegeben. Gut für dich, so kannst du verhindern, dass du dich vollkommen überschätzt in deiner Planung. Allerdings bergen gerade kurze Präsentationen eine Gefahr: das Wichtige vom Unwichtigen zu unterscheiden. Wer beispielsweise 10 Minuten Zeit für einen Vortrag hat, wird je nach Thema merken, dass es ziemlich viel Stoff für die kurze Zeit gibt. Da gilt es dann, die relevantesten Informationen herauszufiltern. Platz für viele Zitate, Definitionen und Hintergründe bleibt da selten. Überlege dir deshalb bereits im Vorfeld, welche Informationen andere brauchen, um dein Thema zu verstehen. Auch bei längeren Vorträgen solltest du keine Fehler machen und deine Präsentation mit vielen unnötigen Fakten füllen. Sie sollte sich trotzdem nur auf das Wichtigste konzentrieren. Es ist besser, zehn gute Minuten zu präsentieren als 30 langweilige!

Французский язык

1. Lisez le texte :

Numérique et Sciences Informatiques : les fondamentaux

Ce MOOC, qui permet d'acquérir les bases théoriques dans tous les champs de l'informatique, s'inscrit dans un parcours de formation complet théorique et pratique dédié à l'enseignement de l'informatique au niveau du secondaire supérieur. En France, cela permet, non seulement de se préparer à enseigner au lycée, mais aussi de préparer le concours du CAPES Informatique pour envisager l'enseignement de l'informatique au niveau du secondaire supérieur. La formation s'adresse à toutes et tous, mais représente plus qu'un MOOC usuel, c'est un vrai parcours de formation professionnalisant, et qui sera accompagné collégalement. Cela nécessite donc ... du temps! Elle intéresse potentiellement :

- les professionnels de l'éducation qui se destinent à enseigner l'informatique,
 - les jeunes qui voudraient aller plus loin dans ce domaine et prendre de l'avance sur les parcours universitaires,
 - toutes celles et ceux qui souhaitent se reconvertir dans cette discipline.
- Au niveau des outils, il suffit d'un ordinateur et d'une bonne connexion Internet pour suivre ce cours !

Le MOOC est découpé en 4 blocs, subdivisés en modules, chacun étant constitué :

- d'un cours en ligne complet en vidéo ou textuel,
- de quiz et d'activités complémentaires,
- d'un forum permettant de s'entraider et faire le point collégalement sur les connaissances et compétences acquises.

2. Répondez aux questions :

1. Qu'est ce qui permet d'acquérir ce MOOC ?
2. A quoi est dédié ce parcours de formation complet théorique et pratique ?
3. Qu'est-ce qui cela permet En France ?
4. A qui s'adresse la formation ?
5. Qui sont intéressés à cette formation ?
6. En quoi est découpé ce MOOC ?

3. *Faite le résumé du texte. Utilisez les phrases :*

Dans le texte il s'agit de...

L'idée principale du texte est ...

Dans la première partie ...

Dans la deuxième partie...

A la fin du texte...

4. *Lisez le texte :*

L'Introduction d'un article scientifique

Par Bernabé Batchakui (Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé – Univ. Yaoundé 1)

Définition L'Introduction est la porte d'entrée vers le cœur d'un article scientifique (méthodologie, résultats et discussion). Elle ouvre la voie à la compréhension de l'étude menée et donne un bref aperçu de la recherche décrite dans l'article. Elle présente au lecteur le « quoi » et le « comment » du projet de recherche, mais ne le développe pas. L'Introduction fournit les connaissances dont le lecteur a besoin pour comprendre la suite de l'article. L'auteur y présente l'information de base de la recherche, de la problématique, et aboutit à la question de recherche et ses hypothèses de réponse.

Rôle et objectifs de l'Introduction Les objectifs visés dans la rédaction d'une introduction sont, pour l'essentiel, les suivants : Retenir l'attention du lecteur, il s'agit d'amener le lecteur à poursuivre la lecture. Donner le ton et la qualité de l'ensemble de l'article. Permettre au lecteur d'avoir un bref aperçu du sujet principal de l'étude Présenter brièvement le but et le type de l'étude au lecteur. Convaincre le lecteur de l'importance de votre étude. Donner les raisons d'enquêter sur ce sujet particulier. Fournir un aperçu rapide de l'organisation de la suite du document. Une Introduction doit donc être captivante et souligner l'intérêt de votre étude.

Quand la rédiger ? Il est fortement recommandé de rédiger l'Introduction après avoir rédigé la méthodologie et l'expérimentation, au cas où cette dernière conduise à des résultats imprévus et nécessite une réorientation de la recherche.

Volume de l'Introduction Les revues scientifiques indiquent très souvent le volume attendu du texte de l'Introduction. En général, un nombre de mots compris entre 500 et 1000 est préconisé. En termes de proportion, cela doit représenter les 10 % de l'ensemble de l'article.

Organisation d'une introduction L'introduction d'un article scientifique a la structure d'un entonnoir. Elle est constituée de quatre parties. La figure suivante est une illustration de la structure d'une Introduction.

Informations générales et contexte Elle part des généralités sur le sujet au spécifique. Pour éviter le faux démarrage (récit creux), il vaut mieux se focaliser dès le départ sur le contexte du sujet et particulièrement le contexte lié au problème que votre recherche vise à comprendre ou à résoudre.

Résumé des recherches antérieures Un bref résumé des recherches précédentes doit être effectué en mettant l'accent sur les références les plus pertinentes liées à votre sujet et les plus récentes, de préférence de moins de 5 ans. Il s'agit de poser le cadre théorique de votre recherche qui amène à votre problématique. Le niveau d'actualité sur le sujet permet de justifier votre recherche (les raisons pour lesquelles vous avez entrepris l'étude doivent être clairement

observables). La critique de l'existant conduit à un positionnement de votre recherche - une innovation complète, dans le cas où vous proposez une nouvelle voie de recherche sur le sujet, ou une extension des recherches existantes, dans le cas où vous proposez une correction de la recherche existante. Vous devez expliquer comment la recherche apportera une contribution significative au domaine. Pour cela, vous devez connaître en profondeur votre sujet (articles de revues, bases de données sûres, etc..).

5. Répondez aux questions:

1. Quelle est la définition de l'introduction d'un article scientifique ?
2. Quels sont le rôle et les objectifs de l'Introduction ?
3. Quand la rédiger ?
4. Quel doit être le volume de l'Introduction ?
5. Comment est organisée l'introduction d'un article scientifique ?
6. Comment faut-il faire le résumé des recherches antérieures ?

6. Vous en savez maintenant plus sur la composition de l'Introduction d'un article scientifique. En tant que lecteur d'articles scientifiques, quelles informations retiennent votre attention lorsque vous lisez une Introduction ? Qu'aimez-vous y lire ?

Контрольная работа №2 по темам: «Профессиональный язык в письменной коммуникации», «Профессиональный язык в устной коммуникации»

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

1. Read the article fragment:

The panels have already been processed from pests and mold – they perform ecological purity of the material. They have low weight and therefore, no strong foundation is needed. As a result, the structure is erected very fast and easily.

The house is assembled from prefabricated panels. Typical factory elements consist of a wooden frame sheathed with boards or plywood. The layer between such a “sandwich” is Styrofoam or mineral wool.

Both developers and contractors are interested in the most optimal building materials to be used in the construction process. One of the innovations in the field is the usage of panel-frame materials. Recently, frame houses have become widespread.

Frame houses have the same advantages as classic wooden ones, but they are built much faster and have a relatively low cost. The building does not shrink, have simple, not very laborious construction, but high thermal insulation properties.

This type of construction first appeared in America, but soon it became rather popular and well-developed in Canada. That's why such houses are named Canadian, frame-panel, or sandwich panel ones.

2. Put the paragraphs in the correct order.

3. Read the text fragment:

Technology has undoubtedly brought about revolution in communication. Most people would agree that this has been a positive development. Recently,, there has been concern over the negative effect that modern methods of communication are having on the English language.

....., the increasing use of e-mails and text messages is changing the way we spell words or use grammar.

..... that certain words are dropped in order to keep messages short, and this cannot be avoided. In a text message (or an e-mail), , there is neither time nor space to write complete sentences. , it is just fashionable nowadays to shorten the spelling of words. It simply shows that the language is changing in much the same way as it has done for centuries.

If, , you send someone an e-mail or a text message telling them to meet you in a specified place at a certain time, making them understand is the only thing that matters.

..... , the effect that e-mails and text messages are having on written English is a significant one. This may, in the future, result in major changes to the language.

4. Complete the text fragment with appropriate linking words from the list below: however, for instance, first of all, to sum up, secondly, particularly, by this I mean

5. Define the following terms from Text I: weight, plywood, frame.

Немецкий язык

1. Lesen Sie den Text und erfüllen die Aufgaben dazu.

Die kontinuierliche Förderung von Forschung und Entwicklung in Deutschland wird besonders durch den Ausbau der außeruniversitären Forschung sichtbar. Bei den großen Wissenschaftsorganisationen sind in den letzten Jahren etliche Einrichtungen hinzugewonnen und neu gegründet worden. Aktuell gibt es 276 Forschungseinrichtungen mit insgesamt rund 115.000 Beschäftigten und einer staatlichen Förderung von rund 7,3 Milliarden Euro (2019). Vor zehn Jahren waren es noch 251 Institute und Forschungszentren mit insgesamt rund 88.000 Beschäftigten und einer staatlichen Förderung von etwa 5,7 Milliarden Euro. In den letzten Jahren haben sich die Wissenschaftsorganisationen auch abseits der Metropolregionen stärker ausgebreitet, was sich an den zahlreichen Nebenstandorte deutlich zeigt. Das belegt, dass sich die wirtschaftliche Bedeutung von Forschungseinrichtungen nicht allein auf technische, ökonomische und gesellschaftliche Innovationen erstreckt, sondern dass sie auch als wichtiger Faktor der zukunftsfähigen Regionalentwicklung erkannt worden sind.

2. Stimmt es oder nicht?

1. Die wissenschaftlichen Untersuchungen werden in Deutschland nur in besonders großen Forschungszentren und Universitäten ausgebaut.
2. Die Zahl der neuen Wissenschaftsorganisationen und Einrichtungen ist in den letzten Jahren gestiegen.
3. Institute und Forschungszentren erhalten staatliche Unterstützung.
4. Die wirtschaftliche Bedeutung von Forschungseinrichtungen wird allein auf technische Innovationen begrenzt.
5. Immer mehr Beschäftigte werden in wissenschaftlichen Untersuchungen einbezogen.

3. Wählen Sie das richtige Verb aus.

1. Es werden neue Institute und Forschungszentren _____ (geschlossen, gebildet).
2. Der Staat _____ (investiert, fördert) stark in die Entwicklung der Wissenschaft.
3. Staatliche Förderung von Instituten und Forschungszentren wurde in letzten zehn Jahren Deutschland vom Staat _____ (reduziert, erhöht).
4. Die wirtschaftliche Bedeutung von Forschungseinrichtungen wird als wichtiger Faktor der zukunftsfähigen Regionalentwicklung _____ (bewertet, unterschätzt).

5. In den letzten Jahren _____ (entstehen, bestehen) die Wissenschaftsorganisationen auch abseits der Metropolregionen, was sich an den zahlreichen Nebenstandorte deutlich zeigt.

Французский язык

1. Lisez le commencement d'un texte scientifique et remettez les parties dans l'ordre

A. INTRODUCTION

Le génie civil est un domaine d'activité très vaste dont le but est la construction d'ouvrages d'art au bénéfice de la population. Il concerne la création, l'amélioration et la protection des structures et des constructions utiles pour l'environnement de la collectivité. Dans toutes formes de se domaine d'activité, le suivi et le contrôle de chantier de construction permettent leur bonne exécution, d'appliquer des normes techniques. Il est primordiale que nous, future technicien de Génie Civil soyons tous en mesure d'organiser, de diriger convenablement un chantier de construction.

B. AVANT-PROPOS

Le génie civil est l'ensemble des techniques employées dans la construction des ouvrages d'art tels que: les immeubles, les grattes ciel, les échangeurs, les ponts et bien d'autres. Dans ce domaine les techniciens du génie civil, dirigés par les ingénieurs, s'occupent de la conception, de la réalisation, d'exploitation et de la réhabilitation d'ouvrage de construction et d'infrastructures dont ils assurent la gestion afin de répondre aux besoins de la société.

C. REMERCIEMENT

Après deux (2) années de formation théorique me permettant d'être admissible au Brevet de Technicien Supérieur (BTS) et quelque mois de pratique aboutissant à la rédaction de ce rapport de stage, je tiens à remercier DIEU qui m'a donné les armes nécessaires afin d'affronter les réalités dans le domaine du Génie Civil.

D. LE GENIE CIVIL

*Dissertation : Le génie civil. Recherche parmi 271 000+ dissertations
Par Badjara Coulibaly*

E. D'où le thème du présent stage est: SUIVIE ET CONTROLE DE LA CONSTRUCTION D'UN CENTRE COMMERCIAL DE TYPE R+3 EN GROS ŒUVRE A LA RIVIERA 3. Ce rapport s'organisera autour de trois (03) axes:

1. Présentation de l'Entreprise
2. Présentation du projet
3. Critiques et suggestions

1	2	3	4	5

2. Complétez le texte avec des connecteurs donnés.

en d'autre terme, en effet, en outre, c'est-à-dire, par conséquent

Le génie civil est un domaine d'activité très vaste dont le but est la construction d'ouvrages d'art au bénéfice de la population. **A** _____, il concerne la création, l'amélioration et la protection des structures et des constructions utiles pour l'environnement de la collectivité. **B** _____, dans toutes formes de se domaine d'activité, le suivi et le contrôle de chantier de construction permettent **C** _____ leur bonne exécution **D** _____ d'appliquer des normes

techniques. E _____, il est donc primordiale que nous, future technicien de Génie Civil soyons tous en mesure d'organiser, de diriger convenablement un chantier de construction.

3. Donnez la définition des expressions suivantes par vos propres mots:

1. la construction d'ouvrages d'art
2. au bénéfice de la population
3. d'appliquer des normes techniques
4. la réhabilitation d'ouvrage de construction
5. Brevet de Technicien Supérieur

Домашнее задание № 2 по темам: «Профессиональный язык в письменной коммуникации», «Профессиональный язык в устной коммуникации»

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

1. Study the information from the text below. Entitle the text.

The key is preparation. So the first step is to find out who you're going to be presenting to. Now you need to do this on two levels. Firstly, how much does the audience know about the subject? Are they experts or do they know very little? Secondly, are you presenting to a group from the same or from different countries? And adjust your language so that everybody can understand. If possible, visit the room where you'll be giving the presentation beforehand and organize it precisely to your own requirements. Check you're familiar with the equipment, rearrange the seating, and try to make yourself feel comfortable and relaxed in it. So once you know who you're presenting to and where, you're ready to start preparing what exactly you're going to say. OK? So, stage 1 is the opening – that all-important first few moments that can make or break the presentation. Then stage 2, a brief introduction about the subject of your talk. Then stage 3, the main body of the presentation. And 4, the conclusion, which should include a summary of your talk and your final opinion or recommendations. Finally, the question and answer session. Now the most important stage is the opening minute or so and I'd suggest that people memorize it exactly as if they were actors. Write down the opening with all the pauses and the stress clearly marked and then record it, listen to it, and practice it again and again. This is so important because if it's properly done, you not only get the audience's attention immediately, but you feel confident during what can be the most frightening part of the presentation. After that, you can start using your notes. So the first step is to write those notes. Write the whole presentation out just like an essay. Then select the key points. But read full version over and over again until it's imprinted on your mind. The next step is to buy some small white postcards and write no more than one or two of the key points or key phrases onto each one. Now visual aids, like overhead transparencies, are very important of course. But most people put far too much information on them. Don't- because it's difficult to read and it bores the audience. Limit yourself to a maximum of five points on each. Remember to turn off the projector when you're not actually using it. And don't talk to the machine or the transparency, which again, lots of people do. Face the audience at all times. Finally, remember that it's not just what you say. How you say it is just as important. Quite unlike meetings and negotiations, a good presentation is very much a performance.

2. Make full sentences by matching the correct halves:

1. Before we come to the end,	A. there are four major features.
2. I'd be glad to answer	B. we start the discussion now.
3. To summarize,	C. by quoting a well-known saying.

4. We can conclude	D. we should reduce our costs.
5. In my opinion,	E. any question now.
6. I'd like to suggest	F. I'd like to thank you for your participation.

3. Complete the presentation with the sentences (a–h) in the box.

- A. the way I see it
- B. Finally, look at it this way
- C. As I said
- D. Take it from me
- E. So obviously, the next point is of interest to you all
- F. I can well understand your feelings of
- G. As a matter of fact
- H. Thank you for coming to
- I. It's time to take serious action

(1) _____ this meeting. (2) _____ in my email, this won't take longer than ten minutes. The company has just lost a major contract and (3) _____ is, if we don't find a new customer soon, then we may be facing redundancies. We hope it won't come to that. Nevertheless, (4) _____ anger and fear. (5) _____. I want you to put your heads together and come up with ideas of how to save the company and ultimately all of our jobs. (6) _____, I could say that the future of the company is in your hands. (7) _____ and be more actively involved in the organisation. We've all benefited in the good times, and (8) _____, we've had some very good times indeed. (9) _____, between us we have the opportunity to really excel, save the company and move forward as a much stronger organisation.

4. Below you will see extracts from a presentation. You must complete each blank with a word or phrase from the list below.

- a) Purpose
- b) To sum up
- c) As you know
- d) Next
- e) Draw your attention
- i) First of all
- j) Priorities
- k) On the contrary
- i) At such short notice
- m) As a whole
- f) In other words
- g) As far as
- h) May I begin
- n) Finally
- o) Up to date
- p) On the other hand

(1) _____ by welcoming you all, especially as this meeting has had to be called (2) _____.

(3) _____ our latest project has been the target of intense speculation in the media during the last few days, and the (4) _____ of this presentation is to bring you (5) _____ on what has been happening.

(6) _____ I'd like to refresh your memories as to the background to the project. (7) _____ I'll give you a broad outline of what we've achieved so far. (8) _____ try to give an indication of what our (9) _____ will be over the next few moments. If I can (10) _____ the month of July, you will notice that here was an unexpected fall in overseas sales. (11) _____ domestic sales are concerned; you can see that growth has been sustained. If we look at the figures for Europe (12) _____ and Germany in particular, we can see some quite encouraging trends. We don't fear competition. (13) _____ we welcome it. We could open a branch there. (14) _____, we may be better advised to look for a good agent to represent us. This is a time when we must consider our options carefully. (15) _____ we should not rush into making any decisions. So, (16) _____ then, don't believe everything the media tells you. We've had a few problems but the future looks bright.

Немецкий язык

1. Lesen Sie den Text

Umbruch in der Bauindustrie.

Weg zur Digitalisierung der Bauindustrie – einer echten Chance für Designer, Ingenieure und Bauunternehmer, mehr Geld zu verdienen und Verschwendung zu eliminieren. Die Hauptursachen dafür liegen in einem Mangel an Koordination, Kooperation und Kommunikation.

Bei den meisten Bauvorhaben handelt es sich um Einzelprojekte. Eine hochgradige Automatisierung für ein einzelnes Projekt erscheint wenig lohnenswert. Außerdem liegen viele Baustellen abgelegen und sind noch nicht an Versorgungsnetze angeschlossen. Im Gegensatz zur produzierenden Industrie, die über zentrale Produktionsstätten und Büros verfügt, operiert die Bauindustrie an stetig wechselnden Orten.

Die Branche gehörte zu den Ersten, die das Handy einsetzten, als es auf den Markt kam. Sie ist offen gegenüber Technologie und erwartet einen praktischen Nutzen. Angesichts der flächendeckenden Mobilität, der grenzenlosen Möglichkeiten des Cloud-Computing und der ständig wachsenden Zusammenarbeit von Designern, Ingenieuren und Baustellencrews sind Apps der Schlüssel zur Lösung. Vermessungstechniker, Bauunternehmer, Gutachter, Produktionsplaner – alle bekommen ihre eigenen Apps auf Tablets, um Arbeiten zu kommunizieren, Daten zu teilen, Transparenz zu schaffen, über den Stand des Projektes zu informieren und Lieferungen zu koordinieren.

Es erfolgten bereits einige entscheidende technologische Weichenstellungen, die den Umbruch in Richtung Digitalisierung in der Bauproduktion vorwärtstreiben. Mithilfe von Building Information Modeling (BIM) zum Beispiel lässt sich das „Was“ bereits sehr präzise beschreiben. Jetzt wendet sich die Softwareindustrie dem „Wie“ zu.

Der Anstoß für das BIM kam vom Bauherrn, der „bessere und effizientere Resultate“ forderte. Ebenso sind es die Bauherren, die den nächsten digitalen Trend für bessere Resultate in der Bauproduktion vorantreiben. Dessen Nutzen ist noch höher. Der Bauherr ist ständig auf dem Laufenden. Der Bauleiter kann den Lieferstatus mit RFID- oder QR-Codes verfolgen. Es können Zeit und Material eingespart werden.

2. Antworten Sie auf die Fragen.

1. Womit ist der Mangel an Koordination auf der Baustelle verbunden?
2. Wie kann der Bauprozess koordiniert werden ?

3. Welche Technologien werden schon in der Baubranche eingesetzt?
4. Wie verändert sich die Rolle der BIM Technologie in der Baubranche?
5. Wie kann die Digitalisierung die Bauproduktion weiter entwickeln?

3. *Machen Sie ein Resümee, gebrauchen Sie dabei folgende Ausdrücke.*

1. Es handelt sich um...
2. Eine besondere Aufmerksamkeit wird ... geschenkt
3. Im Zusammenhang mit diesem Problem.....
4. Das beruht auf (A.).....
5. Zum Abschluss wird..... gesprochen

Французский язык

1. *Lisez le texte*

S.I. BILLONG IV a,* , G.E. KOUAMOU a , T. BOUETOU a A hybrid SIR model applied to “Covid- 19” pandemic, 29 September 2020, PREPRINT (Version 1) available at Research Square [<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-83509/v1>]

ABSTRACT

Introduction L'actualité mondiale est dominée par la pandémie du coronavirus qui a causé des dégâts considérables sur le système de santé de nombreux pays dans le monde. Depuis l'apparition du virus en décembre 2019 en Chine, elle a poussé les chercheurs à travailler en synergie pour prédire la future propagation de la pandémie et expliquer le phénomène à l'aide des données collectées. La modélisation mathématique a gagné en attention et en notoriété dans le domaine de l'épidémiologie et des sciences médicales en général (Anderson, The pandemic of antibiotic resistance, february, 1999) (Levin, Grenfell, Hastings, & Perelson, 1997). Une classe de ces modèles est le modèle épidémique dynamique appelé modèle Susceptible-Infecté-Remis (SIR) (Ng, Turinici, & Danchin, septembre 2003). Le modèle SIR, comme la plupart des modèles épidémiques est basé sur la division de la population hôte en un petit nombre de compartiments, chacun contenant des individus identiques en termes de statut vis-à-vis de la maladie en question (Earn, 2008).

Dans le cadre des modèles de prédiction liés à la propagation du Covid-19, certaines études se concentrent sur l'estimation du nombre de reproduction de base R_0 à partir des données disponibles dans les statistiques officielles (Dur-e-Ahmad & Imran, avril 2020) (Ye, et al., février 2020). D'autres se concentrent sur la variation dans le temps des coefficients (le taux d'infection et le taux d'élimination) dans le modèle SIR (Zhong, et al., mars 2020). Malgré ces développements, la complexité de l'épidémie a donné aux décideurs beaucoup de difficultés à prendre des mesures opportunes en raison de la configuration non homogène de la population, du mouvement de la population et surtout, du manque d'informations précises et de l'indisponibilité d'une grande quantité de données. Un certain nombre d'auteurs ont récemment étendu le modèle SIR pour capturer la dynamique spatiotemporelle des individus.

2. *Trouvez les parties de l'introduction de cet article scientifique.*

3. *Faite le résumé de cet introduction. Utilisez les phrases :*

Dans le texte il s'agit de...

L'idée principale du texte est ...

Dans la première partie ...

Dans la deuxième partie...

A la fin du texte...

3. Lisez le texte

Résumé, titre et mots clefs

Par Emma Rochelle-Newall (Institut de recherche pour le développement)

Le “Résumé” La section “Résumé” doit fournir une version condensée de l’article et il doit faire comprendre : le sujet, les principales méthodes ou techniques utilisées, les principaux résultats et les conclusions de l’étude. Les journaux ont souvent des consignes pour le nombre de mots (200-500 mots maximum) à mettre dans une section “Résumé”, et il convient de respecter cette limite de mots.

Le titre Le titre est aussi très important pour déterminer l’attractivité initiale de votre article. Si votre titre ne reflète pas assez clairement le sujet discuté, est trop vague ou trop long, peu de lecteurs vont continuer à lire votre article. Un bon titre est donc précis et vite compréhensible (cf séquence 3 de ce module). Tout comme le résumé, les revues scientifiques précisent souvent le nombre de caractères maximum à utiliser dans le titre.

Les mots clefs Les mots clefs sont en complément du titre et permettent d’élargir les champs de mots utilisés par les moteurs de recherche. Les mots clefs sont des mots ou des combinaisons de mots qui cadrent le contenu de votre article de façon précise. Ils sont souvent en nombre limité. Tout comme les mots du titre, les mots clefs sont importants pour cadrer le sujet de l’article. Ils peuvent inclure les pays ou sites d’étude, les méthodes, les noms d’espèces, etc. (cf séquence 3 de ce module). Vous avez la possibilité de choisir des mots clefs différents de ceux qui apparaissent dans votre titre : cela pourra augmenter les chances que votre article soit repéré par les moteurs de recherche.

2. Trouvez la définition du résumé, du titre et des mots clefs d’un article scientifique.

3. Vous l’avez compris, le titre d’un article scientifique doit être précis, percutant, concis tout en étant informatif.

Avez-vous déjà rédigé le titre d’une publication ? Comment avez-vous concilié les impératifs de communication et l’exigence d’information propre aux publications scientifiques ? Et, en tant que lectrice / lecteur de publications scientifiques, qu’attendez-vous des titres et mots clefs, dans les longues bibliographies dans votre domaine ?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

2.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Объём освоенного материала, усвоение всех разделов	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику выполнения заданий	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам выполнения заданий	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику выполнения заданий	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам выполнения заданий	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

2.4. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно

Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества
--	---------------------------------	--

2.5. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Бессонова Е.В., Раковская Е.А. Professional English in use; Моск. гос. строит.ун-т. - Москва: МГСУ, 2018. - 62 с ISBN 978-5-7264-1825-4	13
2.	Сидоренко Л.Л. Wir pflegen Geschäftskontakte [Текст] : учебно-практическое пособие / Л. Л. Сидоренко ; Моск. гос. строит.ун-т. - Москва: МГСУ, 2016. - 77 с. - (Deutsch). - Библиогр.: с. 77. ISBN 978-5-7264-1279-5	78

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Английский язык для академических целей. English for Academic Purposes: учебное пособие для вузов / Т. А. Барановская, А. В. Захарова, Т. Б. Пospelова, Ю. А. Суворова; под редакцией Т. А. Барановской. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13839-9.	https://urait.ru/bcode/489787

2.	Левченко, В. В. Английский язык. General&AcademicEnglish (A2–B1): учебник для вузов / В. В. Левченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8745-4.	https://urait.ru/bcode/489947
3.	Лукина Л.В. Иностранный язык и межкультурная коммуникация. ForeignLanguage&InterculturalCommunication: учебное пособие / Лукина Л.В.— В.: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. 134 с. ISBN 978-5-89040-447-3	http://www.iprbookshop.ru/22659 .
4.	Щербакова М.В. ProfessionalEnglishforEngineers [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова М.В.— Электрон.текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 117 с. ISBN 978-5-7410-1213-0	http://www.iprbookshop.ru/52313
5.	Федоров, В. А. Французский язык для неязыковых специальностей вузов: учебное пособие / В. А. Федоров, Т. В. Гиляровская, О. В. Лебедева; под редакцией В. А. Федорова. — 2-е изд. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-7731-0930-3. — Текст : электронный	https://www.iprbookshop.ru/111492.html
6.	Федунова, Е. А. Деловое общение на французском языке: учебное пособие / Е. А. Федунова. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-4137-4. — Текст: электронный	https://www.iprbookshop.ru/98699.html
7.	Зими́на, Л. И. Немецкий язык (A2—B1): учебное пособие для вузов / Л. И. Зими́на, И. Н. Мирославская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14693-6. — Текст: электронный	https://urait.ru/bcode/491347
8.	Ситникова, И. О. Деловой немецкий язык (B2–C1). DerMenschundseineBerufswelt : учебник и практикум для вузов / И. О. Ситникова, М. Н. Гузь. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14033-0. — Текст: электронный	https://urait.ru/bcode/469945
9.	Лытаева, М. А. Немецкий язык для делового общения + аудиоматериалы в ЭБС: учебник и практикум для вузов / М. А. Лытаева, Е. С. Ульянова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 409 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07774-2. — Текст: электронный	https://urait.ru/bcode/488937

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Архипов А.В. Business English. Деловой английский язык [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе. - Электрон.текстовые дан. (0,6 Мб). - Москва: МИСИ-МГСУ, 2021. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/66.pdf
2.	Е. В. Бессонова, Е. А. Раковская. Деловой иностранный язык. [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по иностранному (английскому) языку. - Электрон.текстовые дан. (0,37 Мб). - Москва: НИУ МГСУ, 2018. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2017/113.pdf
3.	Я. В. Зубкова, И. П. Павлючко. Деловой немецкий язык для студентов магистратуры: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся магистратуры. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 53 с.
4.	Н. С. Мазина, Т. А. Ершова. Деловой французский язык для студентов магистратуры [Текст]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся магистратуры. - Москва: МИСИ-МГСУ, 2020. - 54 с. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/4.pdf

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02.	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02.	Иностранный язык в профессиональной сфере

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Лингафонный кабинет Ауд.710 КМК	Доска аудиторная Аппаратно-программный комплекс Лингафонный кабинет на основе аудиопанелей на 16 рабочих мест Rinel-Lingo L200: Компьютер /Тип № 2 (1 шт.) Монитор / 19" DELL (1 шт.) локальная аудиосеть, (аудиокоммутатор на 16 мест, узел Ethernet) наушники с микрофоном – 16 шт.	
Лингафонный кабинет Ауд.713 КМК	Доска аудиторная. Аппаратно-программный комплекс Лингафонный кабинет на основе компьютеров на 16 рабочих мест Rinel-Lingo	

	<p>L300 NET: Компьютер /Тип № 2 (16 шт.) Монитор / 19" LG 22MP48A (16 шт.) локальная сеть (LAN свитчер на 16 мест, узел Ethernet) наушники с микрофоном – 16 шт.</p>	
<p>Мультимедийный класс Ауд. 719 КМК</p>	<p>Web-камера Logitech Аудио модуль TLS DidacNet AudioLine Module (13 шт.) Блок системы управления учебный класс TLS DidacNet Виртуальный мультимедийный плеер (13 шт.) Документ-камера AverVision CP130 Интерактивная доска TRIUMPH BOARD Источник питания Smart-URS 3000VA Комплект для электромонтажа установок /щит,роз,кабели/ Контроллер программируемый CP2Ec памятью Магнитный носитель Edge New Elem CI CD (3) Лиц Магнитный носитель Edge New Elem TB+ CD-Rom Pack Медиа-интерфейс TLS DidacNet User KVM 300MHz (13 шт.) Модем Crestron C2-VEQ4 4-Channel Модем электронный CH-HREL8-D6 Модуль TLS Монитор 17" TET NEC LCD 1770 NX-BK (12 шт.)</p>	

	<p>Монитор DELL E2211 19" Панель стационарная Crestron TPS-4000 Принтер HP Laserjet Проектор NEC NP2150 Свитчер EXTRON SW2 VGAs Система JBL CONTROL (2 шт.) Системный блок HP d*2400 MT (12 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC41 (1 шт.) Сканер HP ScanJet 6350 Стойка рековая Estap U16h 19 Стойка специальная модельная Стойка специальная модульная для 2-х рабочих мест (6 шт.) Терминальный блок/8/ Crestron CNTBLOCK Усилитель Crown CTS600 Усилитель-распределитель Kramer 1/2 звуковых стерсиосигналов</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p>

	<p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
--	---	---

		WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на</p>

		условиях ОрЛіс (лицензия не требуется))
--	--	---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Математическое моделирование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
зав.кафедрой	доктор техн. наук, профессор	Сидоров В.Н.
<u>доцент</u>	<u>кандидат техн. наук, доцент</u>	<u>Горбунова Т.Н.</u>

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информатики и прикладной математики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование» является углубление уровня освоения компетенций в области принципов постановки и методов решения задач естествознания в соответствии с методологией математического, в том числе компьютерного моделирования, включая формулировку и решение прикладные задач расчетного обоснования проектов зданий и сооружений, мониторинга состояния строительных объектов на этапах их возведения, эксплуатации, реконструкции, демонтажа с использованием средств математики, передовых цифровых технологий, многоцелевого программного обеспечения и применения полученных теоретических знаний для постановки и решения конкретных прикладных задач анализа и оптимального управления и проектирования в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки Строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.2 Составление математической модели объекта профессиональной деятельности, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.
	ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.2 Обработка результатов исследований объектов профессиональной деятельности с помощью методов математического моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме	Знает способы поиска информационных ресурсов для получения информации об актуальном состоянии проблемы математического и компьютерного моделирования в прикладных задачах анализа и проектирования в строительстве
УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) для выбора информационных ресурсов, необходимых для решения задач математического и компьютерного моделирования в области расчетного обоснования проектов конструкций, зданий и сооружений, мониторинга состояния возводимых, эксплуатируемых и демонтируемых строительных объектов
ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знает основы положений, законов и методов естественных наук, актуальные проблемы и приоритетные задачи математического моделирования Умеет определить соответствие формулируемой прикладной задачи положению выбираемого фундаментального закона и применять современный математический аппарат в самостоятельной профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) применения технологий математического моделирования и способность осваивать новые разделы фундаментальных наук
ОПК-1.2 Составление математической модели объекта профессиональной деятельности, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.	Умеет с использованием математического аппарата строить модель объекта, сопоставимую с имеющимися и прогнозируемыми экспериментальными данными об объекте Имеет навыки (начального уровня) выявления и математической формализации законов, объясняющих выбранное для исследования проявление изучаемого объекта
ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Умеет выполнить корректировку или принципиальную замену математической модели, входящей в конфликт с новыми объективно накапливаемыми, уточняемыми знаниями об изучаемом объекте или явлении Имеет навыки (начального уровня) критического анализа разработанной математической модели, выявления степени ее соответствия, близости к реальным моделируемым проявлениям изучаемого объекта
ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности	Знает возможности и параметры прикладного программного обеспечения для решения сформулированной задачи Умеет выбрать и реализовать методы решения задачи, в том числе, с использованием компьютерных технологий, провести на основе принятой модели математический эксперимент, получить аналитическое решение, выполнить серию компьютерных расчетов Имеет навыки (основного уровня) исследования сформулированной на основе построенной модели математической задачи и обоснования результатов ее решения
ОПК-6.2 Обработка результатов исследований объектов профессиональной деятельности с помощью методов математического моделирования	Умеет анализировать правильность, осуществить и обосновать необходимую замену положений, закономерностей, закладываемых в основу формируемой и исследуемой математической модели Имеет навыки (начального уровня) обработки и анализа результатов математического и компьютерного моделирования объектов и явлений с обратной связью, корректировки параметров модели

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Общие принципы математического моделирования	1	4			4				контрольное задание по КоП р. 1-3, домашнее задание р. 1-3
2	Математические модели в строительстве	1	6			6				
3	Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве	1	6			6		67	9	
	Итого:		16			16		67	9	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие принципы математического моделирования	Предмет и задачи дисциплины «Математическое моделирование». Понятие модели исследуемого объекта или явления. Идеи, привлекаемые в качестве основы математических моделей. Отражение свойств и характеристик объекта в математической модели. Принципы причинности. Аналитические и имитационные модели. Технологии математического моделирования. Этапы математического моделирования. Уравнения состояния, примеры. Постулаты о пространстве и времени. Принцип наименьшего действия. Законы сохранения. Задачи анализа и синтеза. Принцип Лагранжа. Принцип Гамильтона-Остроградского. Уравнение Эйлера.
2	Математические модели в строительстве	Гипотезы и допущения в задачах расчета, оптимального управления и проектирования в строительстве. Дискретные и непрерывные математические модели. Моделирование дифференциальными выражениями в частных производных. Линеаризация. Вероятностные модели. Вариационные модели. Поиск экстремумов функций и функционалов. Понятие верификации модели. Дискретизация задач. Метод Эйлера. Понятие вычислительного эксперимента. Триада «модель – алгоритм – программа». Численное моделирование. Задачи оптимального управления и проектирования в строительстве. Критерии эффективности в управлении, проектировании. Математическое программирование. Моделирование функцией цели и неравенствами ограничений.
3	Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве	Алгоритмы решения задач расчетного обоснования проектов, оптимального управления и проектирования. Последовательность построения и испытания математических моделей на примерах задач анализа и оптимального проектирования в строительстве. Метод Ньютона для решения нелинейных задач. Программирование и программное обеспечение для решения прикладных задач.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Общие принципы математического моделирования	Практическая работа №1 Расчёт однопролётной шарнирно опертой балки на действие равномерно распределённой нагрузки методом конечных элементов.
		Практическая работа №2 Расчёт прямоугольной плиты на собственные колебания, определение её напряжённо-деформированного состояния при действии равномерно распределённой поперечной нагрузки методом конечных элементов.
2	Математические модели в строительстве	Практическая работа №3 Расчёт фермы на собственные колебания и устойчивость методом конечных элементов.
		Практическая работа №4 Нелинейный расчёт узлового соединения металлической конструкции методом конечных элементов с учётом трения между соединяемыми элементами.
		Практическая работа №5 Расчёт неразрезной двух пролётной балки методом конечных элементов на действие равномерно распределённых и сосредоточенных нагрузок.
3	Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве	Практическая работа №6 Расчет плоской рамы методом конечных элементов на собственные колебания и устойчивость.
		Практическая работа №7 Расчет пространственной стальной рамы методом конечных элементов на устойчивость
		Практическая работа №8 Анализ свободных и вынужденных колебаний статически неопределимой балки методом конечных элементов.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие принципы математического моделирования	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Математические модели в строительстве	

3	Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве	
---	--	--

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Математическое моделирование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает способы поиска информационных ресурсов для получения информации об актуальном состоянии проблемы математического и компьютерного моделирования в прикладных задачах анализа и проектирования в строительстве	1-3	<i>Домашнее задание, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) для выбора информационных ресурсов, необходимых для	1-3	<i>Домашнее задание</i>

решения задач математического и компьютерного моделирования в области расчетного обоснования проектов конструкций, зданий и сооружений, мониторинга состояния возводимых, эксплуатируемых и демонтируемых строительных объектов		
Знает основы положений, законов и методов естественных наук, актуальные проблемы и приоритетные задачи математического моделирования	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Умеет определить соответствие формулируемой прикладной задачи положению выбираемого фундаментального закона и применять современный математический аппарат в самостоятельной профессиональной деятельности	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) применения технологий математического моделирования и способность осваивать новые разделы фундаментальных наук	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Умеет с использованием математического аппарата строить модель объекта, сопоставимую с имеющимися и прогнозируемыми экспериментальными данными об объекте	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) выявления и математической формализации законов, объясняющих выбранное для исследования проявление изучаемого объекта	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Умеет выполнить корректировку или принципиальную замену математической модели, входящей в конфликт с новыми объективно накапливаемыми, уточняемыми знаниями об изучаемом объекте или явлении	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) критического анализа разработанной математической модели, выявления степени ее соответствия, близости к реальным моделируемым проявлениям изучаемого объекта	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Знает возможности и параметры прикладного программного обеспечения для решения сформулированной задачи	3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Умеет выбрать и реализовать методы решения задачи, в том числе, с использованием компьютерных технологий, провести на основе принятой модели математический эксперимент, получить аналитическое решение, выполнить серию компьютерных расчетов	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) исследования сформулированной на основе построенной модели математической задачи и обоснования результатов ее решения	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>

Умеет анализировать правильность, осуществить и обосновать необходимую замену положений, закономерностей, закладываемых в основу формируемой и исследуемой математической модели	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) обработки и анализа результатов математического и компьютерного моделирования объектов и явлений с обратной связью, корректировки параметров модели	1-3	<i>Домашнее задание, контрольное задание по КоП, зачет</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета в 1 семестре (очная форма):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общие принципы математического моделирования.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи дисциплины «Математическое моделирование». 2. Понятие модели исследуемого объекта или явления. 3. Основные идеи, привлекаемые в качестве основы математических моделей. 4. Отражение свойств и характеристик объекта в математической модели. 5. Модели, основанные на принципе наименьшего действия и принципе сохранения. 6. Последовательность построения и испытания математических моделей на примере задачи о растяжении и сжатии бруса. 7. Последовательность построения и испытания математических моделей на примере задачи об изгибе бруса. 8. Последовательность построения и испытания математических моделей на примере задачи о потере устойчивости бруса. 9. Задача о траектории луча света, отражающегося от зеркала. 10. Задача о траектории преломляющегося луча света. 11. Задачи о наилучших размерах консервной банки. 12. Принципы причинности. 13. Аналитические и имитационные модели. 14. Технология математического моделирования. Этапы математического моделирования. 15. Уравнения состояния, примеры. 16. Постулаты о пространстве и времени. 17. Принцип наименьшего действия. 18. Законы сохранения. 19. Задачи анализа и синтеза. 20. Принцип Лагранжа. 21. Принцип Гамильтона-Остроградского. 22. Уравнение Эйлера
2	Математические модели в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 23. Гипотезы и допущения в задачах расчета, оптимального управления и проектирования в строительстве. 24. Дискретные и непрерывные математические модели. 25. Моделирование дифференциальными выражениями в частных производных. Задача о форме зеркала прожектора. 26. Линеаризация. 27. Вероятностные модели. 28. Упрощающие гипотезы и допущения в механике деформируемого твердого тела. Представление твердого тела сплошной средой. Основные

		<p>физические характеристики модели материала в механике деформируемого твёрдого тела.</p> <p>29. Упругое тело. Пластическое тело.</p> <p>30. Внутренние силы, напряжения, деформации, перемещения в твердом теле. Напряженно-деформированное состояние твердого тела. Тензор деформаций, тензор напряжений и главные напряжения.</p> <p>31. Закон Гука, как уравнение состояния в механике деформируемого твердого тела.</p> <p>32. Уравнения статического равновесия и уравнения равновесия в движении. Уравнения совместности деформаций.</p> <p>33. Вариационные модели. Выражение изменения энергии в деформируемом твердом теле.</p> <p>34. Поиск экстремумов функций и функционалов.</p> <p>35. Понятие верификации модели.</p> <p>36. Дискретизация задач. Метод Эйлера.</p> <p>37. Метод Рунге.</p> <p>38. Понятие вычислительного эксперимента.</p> <p>39. Триада «модель – алгоритм – программа».</p> <p>40. Численное моделирование.</p> <p>41. Задачи оптимального управления и проектирования в строительстве.</p> <p>42. Критерии эффективности в управлении, проектировании.</p> <p>43. Математическое программирование.</p> <p>44. Моделирование функцией цели и неравенствами ограничений.</p> <p>45. Примеры практических задач расчета и оптимального проектирования в строительстве.</p> <p>46. Построение математической модели, формулировка и решение практических задач расчета конструкций на прочность, деформативность, устойчивость.</p> <p>47. Построение математической модели, формулировка и решение задачи теплопроводности.</p> <p>48. Стационарные и нестационарные задачи.</p> <p>49. Прямые и обратные задачи.</p> <p>50. Формулировка и решение практических задач поиска оптимального решения как задачи математического программирования.</p> <p>51. Формы записи задачи математического программирования.</p> <p>52. Принципы выбора идейной основы и формулирования функции цели.</p> <p>53. Содержательные и математические требования к назначению и формулировке ограничений</p>
3	<p>Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и</p>	<p>54. Алгоритмы решения задач расчетного обоснования проектов, оптимального управления и проектирования.</p> <p>55. Последовательность построения и испытания</p>

	проектирования в строительстве.	<p>математических моделей на примерах задач анализа и оптимального проектирования в строительстве.</p> <p>56. Метод Ньютона для решения нелинейных задач.</p> <p>57. Программирование и программное обеспечение для решения прикладных задач.</p> <p>58. Выбор и задание граничных и начальных условий для решения задачи – подбор адекватной расчетной модели; наложение ограничений на искомые параметры задачи.</p> <p>59. Построение расчетной модели исследуемого объекта или явления</p> <p>60. Задание параметров дискретизации, визуализация расчетной модели с использованием средств компьютерной графики.</p> <p>61. Оценка адекватности результатов.</p> <p>62. Оценка качества параметров дискретизации.</p> <p>63. Применение программных средств для решения краевых задач, задач Коши и задач линейного программирования строительной направленности</p>
--	---------------------------------	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2 Текущий контроль

1.1.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 1 семестре;
- домашнее задание в 1 семестре.

1.1.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Состав типового задания для **контрольного задания по КоП:**

Задание: С использованием программного комплекса Simulia Abaqus определить методом конечных элементов:

- критические значения внешней нагрузки, вызывающие потерю устойчивости рамы, и соответствующие им формы потери устойчивости;
- частоты и формы свободных колебаний рамы.

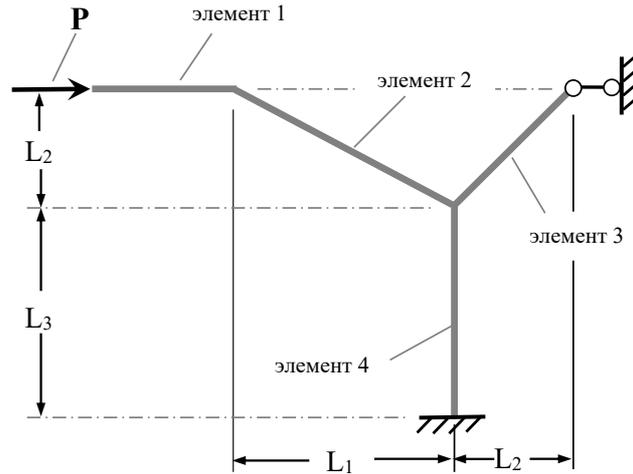
Элементы рамы изготовлены из стальных двутавров (размеры поперечных сечений взять из сортамента стального проката:

элементы 1,2: I 14,

элементы 3,4: I 33,

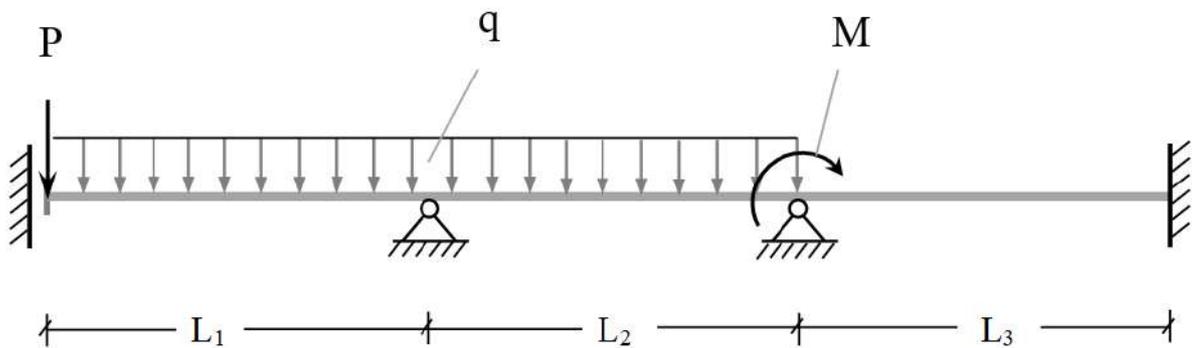
модуль упругости материала: 210.0 МПа, коэффициент Пуассона 0.3,

плотность 7850 кг/м³.



Состав типового задания для домашнего задания:

Выполнить динамический расчет статически неопределимой стальной балки в среде SIMULIA Abaqus на определение динамических параметров балки (частот и форм ее собственных колебаний).



Сечение элементов фермы - двутавр №20 (размеры поперечного сечения взять из сортамента стального проката). Материал – сталь, плотность: $g = 7600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, модуль упругости: $E = 1.1 \cdot 10^{10} \frac{\text{Н}}{\text{м}^2}$, к-т Пуассона: $\nu = 0.3$.

Смоделировать два случая вынужденных колебаний балки:

А) Колебания балки под действием нагрузки, периодически изменяющейся по величине во времени, без учета факторов, вызывающих затухание колебаний.

Б) Колебания балки под действием мгновенно приложенной сосредоточенной силы с учетом демпфирующих факторов, вызывающих затухание колебаний.

Представить полученные результаты.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

2.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

2.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

2.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Математическое моделирование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Строительная информатика : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 270800.62 (08.03.01) - "Строительство", и для подготовки специалистов по специальности 271101 (08.05.01) - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / П. А. Акимов [и др.]. - Москва : АСВ, 2018. - 432 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 423-429 (267 назв.). - ISBN 978-5-4323-0066-9	81

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования) : учебное пособие / А.М. Белостоцкий, Т.Б. Кайтуков, М.Л. Мозгалева [и др.] ; под ред. П.А. Акимова. — Москва : КноРус, 2020. — 420 с. — ISBN 978-5-406-07306-3.	https://book.ru/book/932056
2	Тарасик, В. П. Математическое моделирование технических систем : учебник / В.П. Тарасик. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011996-0. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/1042658

3	<p>Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов, А. Б. Ложников. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10891-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].</p>	<p>https://urait.ru/bcode/472934</p>
4	<p>Сидоров, В. Н. Метод конечных элементов в задачах устойчивости и колебаний стержневых конструкций. Примеры расчётов в Mathcad и MATLAB : учебное пособие / Сидоров В. Н. , Бадина Е. С. - Москва : АСВ, 2021. - 172 с. - ISBN 978-5-4323-0379-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт].</p>	<p>https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303790.html</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Математическое моделирование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Математическое моделирование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 310 КМК Компьютерный класс	Доска под маркер. Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (28 шт.) Системный блок Kraftway Idea KR71 (28 шт.) Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран / моторизованный	Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)
Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов	Доска аудиторная Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (30 шт.)	Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется

<p>Ауд. 312 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Системный блок / Kraftway Credo тип 3 (30 шт.) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран Projecta</p>	<p>бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 418 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Доска 3-х элементная под маркер Компьютер Рабочая станция Necs Optima (14 шт.) Компьютер Тип 4/Dell с монитором 21.5"HP (1 шт.) Экран / моторизованный</p>	<p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения</p>	<p>Доска 3-х элементная под маркер</p>	<p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p>

<p>компьютерных практикумов Ауд. 420 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (16 шт.)</p>	<p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 421 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Доска под маркер. Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (24 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT]</p>

		<p>(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 623 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Доска аудиторная Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (24 шт.)</p>	<p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Double Commander [0.7.6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense;</p>

		Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)
--	--	---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве

Код направления подготовки	08.04.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Нестерова А.Н.
профессор	д.т.н., профессор	Гиясов А.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Проектирование зданий и сооружений».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области технического нормирования в строительстве зданий и сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, оценка ее достоверности в т.ч. с использованием информационных технологий
ОПК-4 - Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
	ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям
ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу	ОПК-5.2 Подготовка заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов
	ОПК-5.3. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических

проектов и авторский надзор за их соблюдением	документов
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач, определение способов и методов выполнения исследования объектов и процессов
	ОПК-6.3 Выполнение и контроль результатов исследований, формулирование выводов, оформление отчетной документации, представление и защита проведенных исследований по объекту профессиональной деятельности
ОПК-7 - Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта	<p>Знает состав проектной документации зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки параметров и планирования проектных работ для сооружения промышленного и гражданского строительства в зависимости от инженерно-геологических и климатических условий</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства с учетом рисков запроектных воздействий, минимальной стоимости, максимальной безопасности и других целевых критериев</p>
ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, оценка ее достоверности в т.ч. с использованием информационных технологий	<p>Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает рациональную последовательность изучения проектной документации</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для проектирования</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского строительства
ОПК-4.1 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами	<p>Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира;</p> <p>Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой</p>
ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	<p>Знает основные положения по организации работ при возведении подземной части зданий</p> <p>Знает основные положения по организации работ при возведении зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления схем организации работ на участке строительства в технологической карте в составе проекта производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля качества работ</p>
ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знает Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов и официальные сайты министерств и ведомств.</p> <p>Знает положения технического регламента о безопасности зданий и сооружений</p> <p>Знает положения сводов правил «Организация строительства», «Несущие и ограждающие конструкции», «Безопасность труда в строительстве»</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применять в процессе подбора, поиска, обработки и передачи нормативно-технических документов такие программные продукты как Outlook, Excel, Miro, Zoom, Word</p>
ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям	Имеет навыки (начального уровня) выполнения строительных чертежей гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ.
ОПК-5.2 Подготовка заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов	<p>Знает нормативную базу и принципиальные вопросы проектирования зданий и сооружений</p> <p>Знает особенности проектирования многоэтажных жилых зданий: типологию, классификацию, требования, приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает особенности проектирования жилых зданий повышенной этажности с учетом требований пожарной безопасности и жизнеобеспечения.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает основы проектирования общественных зданий: типологию; классификацию; требования; приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает общие принципы проектирования промышленных одноэтажных и многоэтажных зданий: типологию, классификацию, требования, варианты объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает принципиальные вопросы проектирования генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования с учетом знания нормативных документов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования и изыскания гражданских зданий</p>
<p>ОПК-5.3. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>Знает, как проводить технико-экономическое обоснование выбора ограждающих конструкций при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений.</p> <p>Знает выполнять физико-технические расчеты по теплотехнике, акустике, освещенности, инсоляции, видимости и др. при проектировании гражданских и промышленных объектов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) грамотного оформления архитектурно-строительные чертежи гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования гражданско-жилищных и промышленных объектов с использованием вычислительных комплексов для физико-технических расчетов в области строительной физики.</p>
<p>ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач, определение способов и методов выполнения исследования объектов и процессов</p>	<p>Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу</p> <p>Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p>Знает рациональную последовательность изучения проектной документации</p> <p>Знает состав и содержание разделов проектной документации в части архитектурно-строительных и конструктивных решений для зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для выполнения исследования объектов</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>строительства Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнениевыбора последовательности проектирования высотных и зданий, проектирования реконструкции зданий и сооружений Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства</p>
<p>ОПК-6.3 Выполнение и контроль результатов исследований, формулирование выводов, оформление отчетной документации, представление и защита проведенных исследований по объекту профессиональной деятельности</p>	<p>Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира; Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций. Знает основные требования к техническим решениям зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой Имеет навык (начального уровня) анализа требований задания на проектирование</p>
<p>ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знает в каких документах организации возможно получения сведений об основных процедурах и механизмах, которые могут быть внедрены в организации в целях предупреждения и противодействия коррупции. Имеет навыки (начального уровня) получения сведений о роли, функциях и обязанностях, которые руководству организации необходимо принять на себя для эффективной реализации в организации антикоррупционных мер</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия

КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		Контроль
1	Задачи и методы нормирования в строительстве	1	2		2				<i>контрольная работа – р.3 домашнее задание – р.2</i>	
2	Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании	1	2		2			83		9
3	Система нормативных документов в строительстве.	1	4		4					
Итого:			8		8			83	9	<i>зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Задачи и методы нормирования в строительстве	1. История развития и текущие подходы к нормированию в строительстве. Основные задачи нормирования в строительстве. История развития нормирования в строительстве. Предписывающий, параметрический и целевой метод нормирования в строительстве. Основные положения и практика применения
2.	Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании	2. Техническое регулирование в строительстве на территории Российской Федерации. Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании» № 184-ФЗ, Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ, Федерального закона «О саморегулируемых организациях» № 315-

		ФЗ и их влияние на процессы проектирования и строительства объектов капитального строительства.
3.	Система нормативных документов в строительстве.	<p>3. Виды нормативной документации в строительстве, особенности их разработки и применения. Свод правил, национальные, межгосударственные и международные стандарты. Доказательная база для обеспечения Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ: нормы обязательного и добровольного применения, специальные технические условия.</p> <p>4. Система нормативных документов в РФ и в других странах. Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований. Сопоставление результатов исследований и требований норм Состав норм проектирования в РФ и в других странах. Система норм обязательного применения. Система норм добровольного проектирования.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
1	Задачи и методы нормирования в строительстве	<p>1. Анализ влияния изменения требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению тепловой защиты зданий на проектное решение наружных ограждающих конструкций. Эволюция нормативных требований к обеспечению тепловой защиты зданий. Расчетное обоснования теплотехнических характеристик и конструктивного решения наружных стен, обеспечивающих выполнение нормативных требований по тепловой защите зданий</p>
2	Законодательств о Российской Федерации о техническом регулировании	<p>2. Анализ требований сводов правил к назначению объемно-планировочных решений зданий различного функционального назначения. Обоснование объемно-планировочных решений зданий различного назначения с учетом обеспечения: - инсоляции и естественного освещения помещений; - пожарной безопасности; - доступа маломобильных групп населения.</p> <p>3. Анализ требований действующих нормативных документов к обеспечению микроклимата помещений. Требования сводов правил, межгосударственных, национальных и международных стандартов к нормируемым показателям микроклимата. Расчетное обоснования влияние нормативных требований к показателям микроклимата помещений на конструктивное решение наружных стен и их защиту от переувлажнения.</p>
3	Система нормативных документов в строительстве	<p>4. Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований Расчетное обоснование технико-эксплуатационных характеристик проектируемых объектов по методикам национальных и межгосударственных стандартов. Оценка энергоэффективности зданий</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Задачи и методы нормирования в строительстве	Анализ влияния изменения требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению тепловой защиты зданий на проектное решение наружных ограждающих конструкций. Эволюция нормативных требований к обеспечению тепловой защиты зданий. Расчетное обоснования теплотехнических характеристик и конструктивного решения наружных стен, обеспечивающих выполнение нормативных требований по тепловой защите зданий
2	Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании	Анализ требований сводов правил к назначению объемно-планировочных решений зданий различного функционального назначения. Обоснование объемно-планировочных решений зданий различного назначения с учетом обеспечения: - инсоляции и естественного освещения помещений; - пожарной безопасности; - доступа маломобильных групп населения. Анализ требований действующих нормативных документов к обеспечению микроклимата помещений. Требования сводов правил, межгосударственных, национальных и международных стандартов к нормируемым показателям микроклимата. Расчетное обоснования влияние нормативных требований к показателям микроклимата помещений на конструктивное решение наружных стен и их защиту от переувлажнения

3	Система нормативных документов в строительстве	Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований Расчетное обоснование технико-эксплуатационных характеристик проектируемых объектов по методикам национальных и межгосударственных стандартов. Оценка энергоэффективности зданий по действующим сводами правил.
---	--	---

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве

Код направления подготовки	08.04.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает состав проектной документации зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства Знает состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства	1-3	Зачет Контрольная работа

<p>Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки параметров и планирования проектных работ для сооружения промышленного и гражданского строительства в зависимости от инженерно-геологических и климатических условий</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства с учетом рисков за проектных воздействий, минимальной стоимости, максимальной безопасности и других целевых критериев</p>		
<p>Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает рациональную последовательность изучения проектной документации</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для проектирования</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского строительства</p>	1-3	Зачет Контрольная работа
<p>Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира;</p> <p>Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой</p>	1-3	Зачет Контрольная работа Домашнее задание
<p>Знает основные положения по организации работ при возведении подземной части зданий</p> <p>Знает основные положения по организации работ при возведении зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления схем организации работ на участке строительства в технологической карте в составе проекта производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля качества работ</p>	1-3	Зачет Контрольная работа Домашнее задание
<p>Знает Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов и</p>	1-3	Зачет Контрольная работа

<p>официальные сайты министерств и ведомств.</p> <p>Знает положения технического регламента о безопасности зданий и сооружений</p> <p>Знает положения сводов правил «Организация строительства», «Несущие и ограждающие конструкции», «Безопасность труда в строительстве»</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применять в процессе подбора, поиска, обработки и передачи нормативно-технических документов такие программные продукты как Outlook, Excel, Miro, Zoom, Word</p>		
<p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения строительных чертежей гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ.</p>	1-3	Зачет Контрольная работа
<p>Знает нормативную базу и принципиальные вопросы проектирования зданий и сооружений</p> <p>Знает особенности проектирования многоэтажных жилых зданий: типологию, классификацию, требования, приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает особенности проектирования жилых зданий повышенной этажности с учетом требований пожарной безопасности и жизнеобеспечения.</p> <p>Знает основы проектирования общественных зданий: типологию; классификацию; требования; приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает общие принципы проектирования промышленных одноэтажных и многоэтажных зданий: типологию, классификацию, требования, варианты объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает принципиальные вопросы проектирования генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования с учетом знания нормативных документов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования и изыскания гражданских зданий</p>	1-3	Зачет Контрольная работа
<p>Знает, как проводить технико-экономическое обоснование выбора ограждающих конструкций при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений.</p> <p>Знает выполнять физико-технические расчеты по теплотехнике, акустике, освещенности, инсоляции, видимости и др. при проектировании гражданских и промышленных объектов.</p>	1-3	Зачет Контрольная работа

<p>Имеет навыки (начального уровня) грамотного оформления архитектурно-строительные чертежи гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования гражданско-жилищных и промышленных объектов с использованием вычислительных комплексов для физико-технических расчетов в области строительной физики.</p>		
<p>Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу</p> <p>Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p>Знает рациональную последовательность изучения проектной документации</p> <p>Знает состав и содержание разделов проектной документации в части архитектурно-строительных и конструктивных решений для зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для выполнения исследования объектов</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение выбора последовательности проектирования высотных и зданий, проектирования реконструкции зданий и сооружений</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства</p>	1-3	Зачет Контрольная работа
<p>Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира;</p> <p>Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций.</p> <p>Знает основные требования к техническим решениям зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня)</p>	1-3	Зачет Контрольная работа

пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой Имеет навык (начального уровня) анализа требований задания на проектирование		
Знает в каких документах организации возможно получения сведений об основных процедурах и механизмах, которые могут быть внедрены в организации в целях предупреждения и противодействия коррупции. Имеет навыки (начального уровня) получения сведений о роли, функциях и обязанностях, которые руководству организации необходимо принять на себя для эффективной реализации в организации антикоррупционных мер	1-3	Зачет Контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет в 1 семестре очная форма обучения;

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Задачи и методы нормирования в строительстве	<p>Анализ действующих требований и методик по техническим оценкам тепловой защите зданий. Нормирование тепловой защиты зданий согласно ГОСТ, СанПиН, СПДС, СП, ТСН, МСН, Исходные данные для теплотехнического проектирования.</p> <p>Проектирование тепловой защиты зданий.</p> <p>Оценка энергоэффективности и тепловой защиты зданий.</p> <p>Технология процедур теплофизических расчетов характеристик теплозащиты здания и установление их нормативных значений.</p> <p>Методология оценки проектов вновь строящихся и реконструируемых отапливаемых зданий, намеченных к эксплуатации на территории РФ,обеспечивающих выполнение нормативных требований по тепловой защите зданий. Физический износ конструкций, техническая оценка.</p> <p>Качестве нормирования теплозащитной оболочки зданий.</p> <p>Развитие нормативной базы в области тепловой защиты зданий.</p> <p>Современные строительные материалы и конструкции, обеспечивающие энергоэффективность зданий.</p> <p>Формирование интегрального показателя энергетической эффективности зданий.</p> <p>Развитие нормативных требований к тепловой защите зданий.</p>
2	Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании	<p>Проблемы энергетической эффективности и энергосбережения зданий в России.</p> <p>Классификация зданий и сооружений по энергетической эффективности в России и Европе.</p> <p>Современных требований к теплозащите пространственной конструктивной оболочки и энергетической эффективности зданий.</p> <p>Законодательное регулирование сферы энергосбережения и энергетической эффективности в России.</p> <p>Оптимизации объемно-планировочных решений.</p> <p>Энергетический паспорт зданий.</p> <p>Тенденция уменьшения нормативного показателя энергетической эффективности.</p>

		<p>Требования энергетической эффективности зданий и сооружений.</p> <p>Федеральные законы, Постановления Правительства РФ, градостроительный кодекс, приказы Министерств по проектирование зданий с учетом факторов физики среды.</p> <p>Оценка энергоэффективности зданий по действующим сводами правил.</p> <p>Тенденция уменьшения показателя компактности в соответствии с МГСН.</p> <p>Проблемы обеспечения энергоэффективности зданий на уровне нормативно-правовых документов.</p>
3	Система нормативных документов в строительстве.	<p>Научные методы энергетической оценки тепловой оболочки жилых зданий.</p> <p>Анализ существующих методов и научных исследований в области энергетической безопасности объектов жилищно-гражданского и промышленного назначения.</p> <p>Энергоэффективные здания –состояние, проблемы и пути решения</p> <p>Классы энергетической эффективности зданий.</p> <p>Классы энергосбережения жилых и общественных зданий с учетом оценки показателей энергетической эффективности новых зданий и существующих согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».</p> <p>Научные основы и перспективы строительства многоэтажных энергоэффективных зданий с использованием возобновляемых источников энергии в России.</p> <p>Исследовать развитие концепции энергетического менеджмента в России и за рубежом на основе анализа российского и зарубежного опыта.</p>

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа - 1 семестр очная форма обучения
- домашнее задание - 1 семестр очная форма обучения.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме: «Расчетное обоснование теплотехнических характеристик и конструктивного решения наружных стен, обеспечивающих выполнение нормативных требований по тепловой защите зданий».

Перечень типовых контрольных вопросов:

- Оценка действующих требований и методик по техническим оценкам тепловой защите зданий.
- Оценка нормирование тепловой защиты зданий.
- Оценка энергоэффективности и тепловой защиты зданий.
- Порядок теплофизического расчета тепловой оболочки зданий.

- Порядок составления энергетического паспорта.
- Расчетное обоснование влияния нормативных требований к показателям микроклимата помещений на конструктивное решение наружных стен и их защиту от переувлажнения.
- Расчетное обоснование технико-эксплуатационных характеристик проектируемых объектов по методикам национальных и межгосударственных стандартов.

Домашнее задание по теме: «Анализ изменений требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению микроклимата, светово-инсоляционного климата помещений и тепловой защиты зданий в проектном решении».

Перечень типовых вопросов домашнего задания:

- Анализ требований сводов правил к назначению объемно-планировочных решений зданий различного функционального назначения.
- Анализ изменений требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению параметров микроклиматического режима помещений зданий в зависимости от их функционального назначения.
- Анализ изменений требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению параметров инсоляционного режима помещений зданий различного функционального назначения.
- Анализ изменений требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению параметров светового климата помещений зданий различного функционального назначения.
- Анализ изменений требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению тепловой защиты конструктивной оболочки зданий.
- Анализ изменений требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению экологической среды помещений зданий различного функционального назначения.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре очного обучения и во 2 семестре заочного обучения. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Соловьев А.К. и др. «Основы архитектуры и строительных конструкций», Москва, «Юрайт»; 2015, 458 с.	190

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Строительная физика [Электронный ресурс] краткий курс лекций для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 270800 "Строительство" / С. В. Стецкий, К.О. Ларионова; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ ; Ай Пи Эр Медиа, 2014.	http://www.iprbookshop.ru/27466

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве

Код направления подготовки	08.04.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве

Код направления подготовки	08.04.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / KraftwayCredo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор</p>

		<p>№109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) MathworksMatlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка AzureDev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка AzureDev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок KraftwayCredo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок KraftwayCredo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /OptelecClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря,</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор</p>

рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
---	--	---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.э.н., доцент	Михайлова Е.В.
доцент	к.т.н., доцент	Кузьмина Т.К.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологий и организации строительного производства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация и управление строительной деятельностью» является формирование компетенций обучающегося в области организации строительного производства и управления строительством.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации
	УК-1.4. Разработка, обоснование плана действий, выбор способа решения проблемной ситуации
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта
	УК-2.2. Разработка плана и контроль реализации проекта
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи, сбор и систематизация информации, выбор методов решений в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли, нормативно-технической документации и опыта их решения
	ОПК-3.2 Составление перечней работ и ресурсов, разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке	ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-4.4 Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям
ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-5.3 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-5.4 Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы и контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
	ОПК-5.5 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
	ОПК-5.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении изыскательских и проектных работ
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность	ОПК-7.1 Планирование и оценка эффективности деятельности строительной организации
	ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
	ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения, определение состава координирующих воздействий и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.
	ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-7.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества, требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме	Знает основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования проблемной ситуации при организации строительного производства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации для разработки проекта организации строительства
УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации	Знает методы критического анализа информации, необходимой для реализации проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) выбора метода критического анализа информации, необходимой для реализации проекта в строительстве
УК-1.4. Разработка, обоснование плана действий, выбор способа решения проблемной ситуации	Знает принципы формирования структур управления строительным производством
	Знает принципы планирования строительного производства
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта	Знает цели и задачи реализации проекта в строительстве
	Знает участников строительства, их функции и формы взаимодействия
	Знает методики определения потребности в материально-технических ресурсах для целей реализации проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования цели и задач проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности в трудовых, материальных, интеллектуальных и технических ресурсах для реализации проекта в строительстве
УК-2.2. Разработка плана и контроль реализации проекта	Знает уровни и стадии планирования при реализации проекта
	Знает структуру и состав плановых документов, сопровождающих реализацию проекта в строительстве
	Знает этапы реализации проекта в строительстве
	Знает методы контроля качества и сроков реализации проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) составления планов реализации проекта
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	Знает порядок построения взаимоотношений между руководителем и подчиненными в коллективе строительного предприятия
	Знает виды, правила и требования ведения деловой переписки
	Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведения делового разговора, используя терминологию в области организации строительства
ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи, сбор и систематизация информации, выбор методов решений в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли, нормативно-технической документации и опыта их решения	Знает основные задачи организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) по формулированию задач организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) сбора, обработки и систематизации информации для разработки проекта организации строительства
	Имеет навыки (начального уровня) применения нормативно-технических документов для решения задач организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методики решения задач моделирования организации строительного

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	производства
ОПК-3.2 Составление перечней работ и ресурсов, разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знает методику формирования перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач, связанных с подготовкой проектной документации и инженерными изысканиями
	Знает основные требования к техническим решениям при организации строительного производства
	Знает критерии оценки задач и методику выбора рационального варианта организации строительного производства.
	Имеет навыки (начального уровня) составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач проектирования и изысканий в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) разработки технических решений организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) оценки и выбора рационального варианта организации строительного производства
ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	Знает основные нормативно-правовые документы, регламентирующие строительную деятельность
	Знает основные положения технического регулирования в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) применения действующей нормативно-правовой документации для решения задач организации строительного производства
ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Знает основные нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектированию и строительству зданий и сооружений
	Знает порядок подготовки исходно-разрешительной документации.
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации для организации строительного производства.
ОПК-4.4 Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям	Знает состав и содержание проекта организации строительства
	Знает правила построения графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту
	Знает состав и содержание строительного генерального плана основного периода строительства зданий (сооружений) в составе проекта организации строительства
	Знает основные правила и требования для обеспечения охраны труда и пожарной безопасности на участке производства работ
	Имеет навыки (начального уровня) разработки календарного плана строительства здания (сооружения) в составе проекта организации строительства
	Имеет навыки (начального уровня) разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта организации строительства
	Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия организационно-технологической документации требованиям нормативно-технических документов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знает основные этапы организации проектно-изыскательских работ
ОПК-5.3 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов	Имеет навыки (начального уровня) составления и передачи на исполнение заданий на выполнение отдельных разделов проектной документации.
ОПК-5.4 Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы и контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	Знает состав и требования к проектной документации объектов строительства
	Знает требования к техническим решениям, содержащимся в проектной и рабочей документации
	Имеет навыки (начального уровня) формирования комплекта материалов проектной документации по объектам строительства
ОПК-5.5 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	Знает положения нормативно-правовых документов, определяющих требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения, в области архитектурно-строительного проектирования.
ОПК-5.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении изыскательских и проектных работ	Знает нормативные документы, регламентирующие требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ в строительстве
ОПК-7.1 Планирование и оценка эффективности деятельности строительной организации	Знает виды планов строительной организации.
	Знает методы оценки эффективности деятельности строительной организации
	Имеет навыки (начального уровня) разработки среднесрочных и оперативных планов деятельности строительной организации
ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	Знает принципы и особенности системы управления строительным производством
	Знает структуру управления строительной организации.
	Знает основные типы организационных структур.
ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения, определение состава координирующих воздействий и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.	Знает задачи и принципы контроля и надзора за строительством зданий и сооружений
	Знает виды исполнительных документов, подтверждающих качество выполненных строительно-монтажных работ
ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации,	Знает состав нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	организации
	Знает права и обязанности участников строительной деятельности
	Знает виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности
	Знает виды нормативных правовых документов, направленных на борьбу с коррупцией в сфере строительства
ОПК-7.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества, требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве	Имеет навыки (начального уровня) выбора необходимых нормативных документов для разработки и реализации мероприятий по противодействию коррупции
	Знает основные положения правил охраны труда
	Знает основные положения правил противопожарной и экологической безопасности на производстве
	Знает состав мероприятий по технике безопасности
	Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по охране труда

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	
1	Управление проектом на этапах его жизненного цикла	1	2	-	-	-	-	83	9	<i>Контрольная работа р. 2</i>

2	Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	1	2	-	8	-				<i>домашнее задание р. 1-4</i>
3	Организация строительства зданий и сооружений	1	2	-	-	-				
4	Управление производственной деятельностью	1	2	-	-	-				
Итого:			8	-	8	-	-	83	9	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения - очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Управление проектом на этапах его жизненного цикла	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности. Организация управления проектом в строительстве. Этапы реализации проекта в строительстве: - инициирование проекта в строительстве; - планирование проекта в строительстве; - реализация проекта строительства; - мониторинг и контроль за реализацией проекта в строительстве; - завершение проекта, приемка объекта в эксплуатацию; - эксплуатация объекта, гарантийный период, его капитальный ремонт, реконструкция и ликвидация. Основные права и обязанности управляющего проектом в строительстве. Формы взаимодействия между участниками строительства.
2	Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	Оформление земельно-правовых отношений. Технические условия на подключение (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения. Организация проектно-изыскательских работ. Сбор и согласование исходно-разрешительной документации. Получение разрешения на строительство. Требования к составу и содержанию проектов организации строительства. Организация и проведение подрядных торгов (конкурсов). Заключение договоров строительного подряда.
3	Организация строительства зданий и сооружений	Методы организации строительства и реконструкции зданий и сооружений. Теоретические положения по организации строительно-монтажных работ: - Освоение строительной площадки. Состав внутриплощадочных подготовительных работ. - Положения по опережающей инженерной подготовке

		<p>строительной площадки.</p> <p>Рациональные решения по инженерной подготовке территорий. Модели выполнения подготовительных работ.</p> <p>Управление материально-техническим обеспечением в процессе строительства.</p> <p>Организация сдачи и приемки работ. Формирование итогового комплекта исполнительной документации. Ввод объекта в эксплуатацию.</p> <p>Требования охраны труда и защиты окружающей среды при ведении строительных работ.</p>
4	Управление производственной деятельностью	<p>Планирование строительного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Состав и структура планов строительной организации. - Стратегическое планирование. - Планирование производственной программы. - Оперативное планирование строительного производства. <p>Основы управления строительным производством:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы и особенности системы управления строительным производством. - Структура управления. - Основные типы организационных структур. <p>Организация труда рабочих.</p> <p>Оценка эффективности строительного производства</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная:

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	<p>Построение организационных моделей для поточного, узлового и комплектно-блочных методов организации строительства: признаки поточного метода организации строительства, классификация строительных потоков, расчетные параметры потока.</p> <p>Изучение основных параметров сетевых моделей: правила и техника построения сетевых моделей, методы расчета сетевых графиков.</p> <p>Календарное планирование: сбор, обработка систематизация информация, моделирование и оптимизация календарных планов.</p> <p>Разработка общеплощадочного строительного генерального плана: этапы разработки строительных генеральных планов в составе ПОС, мероприятия по охране труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Управление проектом на этапах его жизненного цикла	Основные стадии реализации инвестиционно-строительного проекта. Основные этапы деятельности технического заказчика на стадиях реализации инвестиционно-строительных проектов. Финансирование, учет и отчетность в деятельности технического заказчика. Схемы взаимодействия участников строительства. Государственное регулирование градостроительной деятельности. Оптимизация процессов повышения эффективности строительной деятельности.
2	Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	Состав проектной документации. Требования к составу и содержанию проектов организации строительства. Учет сложности и специфики проектируемых объектов. Требования к составу и содержанию проектов организации строительства.
3	Организация строительства зданий и сооружений	Механизация строительно-монтажных работ. Доставка и хранение строительных грузов. Управление и контроль качества работ. Оперативно-диспетчерское управление.
4	Управление производственной деятельностью	Состав и содержание проекта организации работ на годовую программу.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для организации строительного производства	1,2,3	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) формулирования проблемной ситуации при организации строительного производства	1,2,3	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации для разработки проекта организации строительства	2	Домашнее задание
Знает методы критического анализа информации, необходимой для реализации проекта в строительстве	1	Домашнее задание

Имеет навыки (начального уровня) выбора метода критического анализа информации, необходимой для реализации проекта в строительстве	1	Контрольная работа
Знает принципы формирования структур управления строительным производством	4	Домашнее задание, зачет
Знает принципы планирования строительного производства	4	Домашнее задание, зачет
Знает цели и задачи реализации проекта в строительстве	1	Домашнее задание, зачет
Знает участников строительства, их функции и формы взаимодействия	1	Домашнее задание, зачет
Знает методики определения потребности в материально-технических ресурсах для целей реализации проекта в строительстве	2,3	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) формулирования цели и задач проекта в строительстве	1	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности в трудовых, материальных, интеллектуальных и технических ресурсах для реализации проекта в строительстве	2	Контрольная работа Домашнее задание, зачет
Знает уровни и стадии планирования при реализации проекта	1,2	Домашнее задание, зачет
Знает структуру и состав плановых документов, сопровождающих реализацию проекта в строительстве	1,2	Домашнее задание, зачет
Знает этапы реализации проекта в строительстве	1	Домашнее задание, зачет
Знает методы контроля качества и сроков реализации проекта в строительстве	3	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления планов реализации проекта	1,2,3	Домашнее задание, зачет
Знает порядок построения взаимоотношений между руководителем и подчиненными в коллективе строительного предприятия	4	Домашнее задание
Знает виды, правила и требования ведения деловой переписки	1,2,3	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведения делового разговора, используя терминологию в области организации строительства	2,3	Домашнее задание
Знает основные задачи организации строительного производства	3	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по формулированию задач организации строительного производства	3	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) сбора, обработки и систематизации информации для разработки проекта организации строительства	2	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) применения нормативно-технических документов для решения задач организации строительного производства	2,3	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора методики решения задач моделирования организации	2	Контрольная работа, зачет

строительного производства		
Знает методику формирования перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач, связанных с подготовкой проектной документации и инженерными изысканиями	2	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Знает основные требования к техническим решениям при организации строительного производства	2,3	Контрольная работа, домашнее задание, Зачет
Знает критерии оценки задач и методику выбора рационального варианта организации строительного производства.	2,3	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач проектирования и изысканий в строительстве	2	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) разработки технических решений организации строительного производства	2,3	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) оценки и выбора рационального варианта организации строительного производства	2	Контрольная работа
Знает основные нормативно-правовые документы, регламентирующие строительную деятельность	1,2	Зачет
Знает основные положения технического регулирования в строительстве	1,2	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) применения действующей нормативно-правовой документации для решения задач организации строительного производства	1,2	Контрольная работа, зачет
Знает основные нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектированию и строительству зданий и сооружений	2,3	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Знает порядок подготовки исходно-разрешительной документации.	2	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации для организации строительного производства.	1,2,3	Контрольная работа
Знает состав и содержание проекта организации строительства	2	Контрольная работа, зачет
Знает правила построения графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту	2	Контрольная работа, зачет
Знает состав и содержание строительного генерального плана основного периода строительства зданий (сооружений) в составе проекта организации строительства	2	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Знает основные правила и требования для обеспечения охраны труда и пожарной безопасности на участке производства работ	3	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) разработки календарного плана строительства здания (сооружения) в составе проекта организации строительства	2	Контрольная работа, зачет

Имеет навыки (начального уровня) разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта организации строительства	2	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия организационно-технологической документации требованиям нормативно-технических документов.	2	Домашнее задание, зачет
Знает основные этапы организации проектно-изыскательских работ	2	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления и передачи на исполнение заданий на выполнение отдельных разделов проектной документации.	2	Домашнее задание
Знает состав и требования к проектной документации объектов строительства	2	Домашнее задание, зачет
Знает требования к техническим решениям, содержащимся в проектной и рабочей документации	2	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) формирования комплекта материалов проектной документации по объектам строительства	2	Контрольная работа, зачет
Знает положения нормативно-правовых документов, определяющих требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения, в области архитектурно-строительного проектирования.	2	Домашнее задание, зачет
Знает нормативные документы, регламентирующие требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ в строительстве	2	Домашнее задание, зачет
Знает виды планов строительной организации.	4	Домашнее задание, зачет
Знает методы оценки эффективности деятельности строительной организацмм	4	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) разработки среднесрочных и оперативных планов деятельности строительной организации	4	Домашнее задание, зачет
Знает принципы и особенности системы управления строительным производством	4	Домашнее задание, зачет
Знает структуру управления строительной организации.	4	Домашнее задание, зачет
Знает основные типы организационных структур.	4	Домашнее задание, зачет
Знает задачи и принципы контроля и надзора за строительством зданий и сооружений	3	Домашнее задание, зачет
Знает виды исполнительных документов, подтверждающих качество выполненных строительно-монтажных работ	3	Домашнее задание, зачет
Знает состав нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации	4	Домашнее задание, зачет
Знает права и обязанности участников строительной деятельности	1,4	Домашнее задание, зачет
Знает виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности	1,2,3	Домашнее задание

Знает виды нормативных правовых документов, направленных на борьбу с коррупцией в сфере строительства	1,2,3	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) выбора необходимых нормативных документов для разработки и реализации мероприятий по противодействию коррупции	1,2,3	Домашнее задание
Знает основные положения правил охраны труда	2,3	Домашнее задание, зачет
Знает основные положения правил противопожарной и экологической безопасности на производстве	2,3	Домашнее задание, зачет
Знает состав мероприятий по технике безопасности	2,3	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по охране труда	2,3	Домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:
Зачет в 1 семестре (очная форма обучения);

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 1 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
1	Управление проектом на	Нормативно-правовые акты Российской Федерации.

	этапах его жизненного цикла	<p>Виды нормативных документов. Принципы технического регулирования. Организация управления проектом в строительстве Основные стадии жизненного цикла инвестиционного проекта. Этапы прединвестиционной стадии жизненного цикла инвестиционного проекта. Этапы инвестиционной стадии жизненного цикла инвестиционного проекта. Этапы эксплуатационной стадии жизненного цикла инвестиционного проекта. Права и обязанности управляющего проектом в строительстве. Взаимодействие участников инвестиционно-строительной деятельности. Ответственность участников инвестиционно-строительной деятельности.</p>
2	Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	<p>Оформление земельно-правовых отношений Технические условия на подключение (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения. Организация проектно-изыскательских работ. Сбор и согласование исходно-разрешительной документации. Получение разрешения на строительство Требования к составу и содержанию проектов организации строительства. Организация и проведение подрядных торгов (конкурсов). Заключение договоров строительного подряда</p>
3	Организация строительства зданий и сооружений	<p>Методы организации строительства и реконструкции зданий и сооружений. Освоение строительной площадки. Состав внутриплощадочных подготовительных работ. Положения по опережающей инженерной подготовке строительной площадки. Рациональные решения по инженерной подготовке территорий. Модели выполнения подготовительных работ. Управление материально-техническим обеспечением в процессе строительства. Организация сдачи и приемки работ. Формирование итогового комплекта исполнительной документации. Ввод объекта в эксплуатацию. Требования охраны труда и защиты окружающей среды при ведении строительных работ</p>
4	Управление производственной деятельностью	<p>Виды планирования. Цели и задачи развития генерального планирования. Стратегическое планирование (программа развития). Сущность текущего и оперативного планирования. Порядок формирования стратегии строительной организации. Принципы и особенности системы управления строительным производством. Структура управления. Основные типы организационных структур. Организация труда рабочих.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 1 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание 1 семестре (очная форма обучения);

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа по теме «Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству».

Типовые контрольные вопросы/задания для контрольной работы:

1. Построить организационную модель возведения здания поточным методом организации строительства.
2. Построить организационную модель возведения здания узловым методом организации строительства.
3. Построить организационную модель возведения здания комплектно-блочным методом организации строительства.
4. Найти наиболее рациональную очередность возведения объектов с однородными конструкциями, обеспечивающую сокращение общего срока строительства. Продолжительность каждого комплекса работ на каждом из объектов задана в условных единицах времени в таблице.

Объекты	Строительно-монтажные работы				Объекты	Строительно-монтажные работы			
	1	2	3	4		1	2	3	4
I	2	2	5	4	IV	4	4	5	5
II	3	4	4	1	V	4	5	4	3
III	3	3	4	2	VI	2	4	6	7

5. Построение сетевой модели при поточном ведении работ.
6. Составление календарного плана на основе сетевого графика.
7. Построение графиков поступления на объект строительных конструкций, изделий и материалов, движения трудовых ресурсов по объекту, движения основных строительных машин по объекту.
8. Расчет суммарной площади складов строительных материалов.
9. Расчет количества типовых инвентарных сооружений для санитарно-бытовых нужд.
10. Расчет необходимого количества электричества для производственных нужд.
11. Расчет потребного количества воды для строительной площадки.

Домашнее задание на тему «Организация и управление строительной деятельностью»:

Домашнее задание выполняется в виде реферата объемом 10-15 стр. формата А4.
Титульный лист

Оглавление
Введение
Обзор рассматриваемой темы.
Анализ изученных материалов по теме.
Предложения и выводы по рассматриваемой теме.
Список используемой литературы.

Темы рефератов:

1. Методы систематизации информации для организации строительного производства.
2. Методы критического анализа информации необходимой для реализации проекта в строительстве.
3. Организационные структуры управления строительным производством.
4. Виды и принципы планирования строительного производства.
5. Участники строительства, их функции и формы взаимодействия.
6. Методы определения потребности в материально-технических ресурсах для целей реализации инвестиционно-строительного проекта.
7. Этапы реализации инвестиционно-строительного проекта.
8. Методы контроля качества и сроков реализации проекта в строительстве.
9. Структура и состав плановых документов, сопровождающих реализацию инвестиционно-строительного проекта .
10. Уровни и стадии планирования при реализации инвестиционно-строительного проекта.
11. Порядок построения взаимоотношений между руководителем и подчиненными в коллективе строительного предприятия.
12. Виды, правила и требования ведения деловой переписки.
13. Основные задачи организации строительного производства.
14. Методика формирования перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач, связанных с подготовкой проектной документации и инженерными изысканиями.
15. Основные требования к техническим решениям при организации строительного производства.
16. Основные положения технического регулирования в строительстве.
17. Основные нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектированию и строительству зданий и сооружений.
18. Порядок подготовки исходно-разрешительной документации.
19. Состав и содержание проекта организации строительства.
20. Состав и содержание строительного генерального плана основного периода строительства зданий (сооружений) в составе проекта организации строительства.
21. Основные правила и требования для обеспечения охраны труда и пожарной безопасности на участке производства работ.
22. Оценка соответствия организационно-технологической документации требованиям нормативно-технических документов.
23. Основные этапы организации проектно-изыскательских работ.
24. Определение потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
25. Состав и требования к проектной документации объектов строительства.
26. Положения нормативно-правовых документов, определяющих требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения, в области архитектурно-строительного проектирования.
27. Нормативные документы, регламентирующие требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ в строительстве.

28. Виды планов строительной организации.
 29. Методы оценки эффективности деятельности строительной организации.
 30. Принципы и особенности системы управления строительным производством.
 31. Задачи и принципы контроля и надзора за строительством зданий и сооружений.
 32. Виды исполнительных документов, подтверждающих качество выполненных строительно-монтажных работ.
 33. Состав нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации.
 34. Права и обязанности участников строительной деятельности.
 35. Нормативно-правовые документы, направленные на борьбу с коррупцией в сфере строительства. Виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности.
 36. Основные положения правил охраны труда, противопожарной и экологической безопасности на производстве. Состав мероприятий по технике безопасности.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре (очная форма обучения). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсового проекта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Теория, методы и формы организации строительного производства : учебник по направлению подготовки 08.04.01 Строительство: в 2-х ч. / под ред. П.П. Олейника ; [П. П. Олейник [и др.]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019 : Строительство. - ISBN 978-5-7254-2012-7. Ч.1 / П. П. Олейник [и др.] ; ред. П. П. Олейник. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 340 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-7254-2013-4 (Ч.1)	URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/167.pdf .
2	Теория, методы и формы организации строительного производства : учебник по направлению подготовки 08.04.01 Строительство: в 2-х ч. / под ред. П.П. Олейника ; [П. П. Олейник [и др.]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020 : Строительство. Ч.2 / П. П. Олейник [и др.] ; ред. П. П. Олейник. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - on-line. - ISBN 978-5-7254-2667-9 (Ч.2). - ISBN 978-5-7254-2666-2	URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/136.pdf .
3	Олейник, П. П. Состав разделов организационно-технологической документации и требования к их содержанию [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. П. Олейник, Б. Ф. Ширшиков ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/124.pdf .

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

		<p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
---	---	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
И.о. зав.каф.	к.т.н.	Федоров С.С.
Ст. преподаватель		Ким Д.А.
Ст. преподаватель		Спирина Е.Л.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой инженерной графики и компьютерного моделирования

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области использования цифровых технологий в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.3. Оценка адекватности и достоверности информации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3. Использование технологий информационного моделирования для управления проектом, оценка эффективности его реализации
	УК-2.4. Выявление ограничительных факторов реализации проекта, оптимизация задач и способов их решения для построения новых оптимальных алгоритмов
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности
	ОПК-2.3 Применение государственной информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах
	ОПК-2.4 Применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.3. Оценка адекватности и достоверности информации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	<p>Знает цель и средства верификации профильной информационной модели объекта капитального строительства.</p> <p>Знает основные структурные элементы профильной информационной модели объекта капитального строительства.</p> <p>Знает нормативные и методические документы в области информационного моделирования.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проверки на коллизии информационной модели объекта капитального строительства</p>
УК-2.3. Использование технологий информационного моделирования для управления проектом, оценка эффективности его реализации	<p>Имеет навыки (основного уровня) организации работы над созданием структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.</p>
УК-2.4. Выявление ограничительных факторов реализации проекта, оптимизация задач и способов их решения для построения новых оптимальных алгоритмов	<p>Знает методы и способы выявления ограничительных факторов построения информационной модели</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов построения информационной модели объекта капитального строительства</p>
УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий	<p>Имеет навыки (начального уровня) поиск научно-технической информации в государственных информационных и геоинформационных системах обеспечения градостроительной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий</p>
ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности	<p>Знает методы создания профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения</p> <p>Знает методы и средства формирования документации на основе информационной модели инструментами прикладного программного обеспечения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формирования профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования средств прикладного программного обеспечения для формирования документации на основе информационной модели</p>
ОПК-2.3 Применение государственной информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах	<p>Знает профильные государственные информационные системы (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности.</p>
ОПК-2.4 Применение государственных информационных	<p>Знает профильные государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения	Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности в процессах создания информационных моделей зданий и сооружений

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль		
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	2	4			6			71	9	Контрольное задание по КоП

2	Управление процессами информационного моделирования в строительстве		2			12				
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве		2			2				
	Итого:		8	0	0	20		71	9	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Основные понятия информационного моделирования в строительстве. Концепция информационного моделирования в строительстве как новая производственная технология. Информационное моделирование на этапе проектирования объекта капитального строительства.
2	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	Организация среды общих данных для комплексной разработки дисциплинарных моделей. Координация связанных дисциплинарных моделей. Совместная работа исполнителей с информацией. Информационное взаимодействие между участниками инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства. Проверка моделей на коллизии.
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	Инженерные данные в жизненном цикле объектов капитального строительства. Определение ГИС. Классификации ГИС: по пространственному охвату, предметной области, проблемной ориентации, функциональности и уровню управления. Понятие об открытых системах. Географическая информация и информационное моделирование геопространства. Пространственная, временная, непространственная геоинформация.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Разработка фрагмента информационной модели здания: - создание модели хранилища для организации коллективной работы; - разработка модели ограждающих конструкций с оконными и дверными проемами первого этажа; - построение перекрытия, наружных и внутренних стен второго этажа здания с оконными и дверными проемами; - построение кровли с моделированием слуховых или мансардных окон. Создание поверхности земли. Оформление чертежей: плана этажа, разрез, спецификация элементов здания. Оформление штампа.
2	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	Организация среды общих данных для комплексной разработки дисциплинарных моделей. Создание файла профильной информационной модели. Создание связей между архитектурной и профильной информационной моделью. Координация связанных дисциплинарных моделей. Разработка профильной информационной модели. Проверка моделей на коллизии.
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	Пространственное размещение сводной информационных моделей на основании данных из информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Информационное моделирование на этапе строительства Информационное моделирование на этапе эксплуатации зданий и сооружений
2	Управление процессами	Управление процессами и контроль качества процессов

	информационного моделирования в строительстве	информационного моделирования в строительстве.
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает цель и средства верификации профильной информационной модели объекта капитального строительства.	2	Контрольное задание по КоП Зачет
Знает основные структурные элементы профильной информационной модели объекта капитального строительства	1,2	Контрольное задание по КоП Зачет
Знает нормативные и методические документы в области информационного моделирования	1,3	Контрольное задание по КоП Зачет
Имеет навыки (основного уровня) проверки на коллизии информационной модели объекта капитального строительства	2	Контрольное задание по КоП

Имеет навыки (основного уровня) организации работы над созданием структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла	1,2	Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла	2	Контрольное задание по КоП
Знает методы и способы выявления ограничительных факторов построения информационной модели	1,2	Контрольное задание по КоП Зачет
Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов построения информационной модели объекта капитального строительства	2	Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (начального уровня) поиск научно-технической информации в государственных информационных и геоинформационных системах обеспечения градостроительной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	3	Контрольное задание по КоП
Знает методы создания профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения	2	Контрольное задание по КоП Зачет
Знает методы и средства формирования документации на основе информационной модели инструментами прикладного программного обеспечения	1,2	Контрольное задание по КоП Зачет
Имеет навыки (основного уровня) формирования профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения	1,2	Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) использования средств прикладного программного обеспечения для формирования документации на основе информационной модели	1,2	Контрольное задание по КоП
Знает профильные государственные информационные системы (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности	3	Контрольное задание по КоП Зачет
Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности	3	Контрольное задание по КоП
Знает профильные государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности	3	Контрольное задание по КоП Зачет
Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности в процессах создания информационных моделей зданий и сооружений	3	Контрольное задание по КоП

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации: зачет во 2-ом семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	<ol style="list-style-type: none"> 1. Практика внедрения технологий информационного моделирования как новой производственной технологии 2. Искусственный интеллект в строительстве 3. Большие данные в строительстве 4. Системы распределенного реестра в строительстве 5. Управление жизненным циклом строительного объекта на основе технологий информационного моделирования

		<ol style="list-style-type: none"> 6. Что такое информационная модель? Ее состав. 7. Отличие информационной модели от 3D-модели. 8. Подготовка и организация процесса информационного моделирования на этапе проектирования 9. Процесс информационного моделирования на этапе проектирования 10. Шаблоны проекта 11. Информационное моделирование проекта производства работ 12. Формирование цифровой модели «Исполнительная» 13. Цифровое производство строительных конструкций и изделий 14. Требования к среде общих данных, правила обмена данными, информационная безопасность 15. Разработка эксплуатационной информационной модели 16. Решение задач на основе эксплуатационной информационной модели 17. Внедрение технологий работы с информационной моделью в эксплуатирующую организацию 18. Вывод из эксплуатации зданий и сооружений 19. Инструменты, используемые в программном обеспечении информационного моделирования в строительстве.
2	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 20. Процессы управления информацией. Процесс доставки информации 21. Совместная работа исполнителей с информацией. 22. Информационное взаимодействие между участниками инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла 23. Управление процессами и контроль качества процессов информационного моделирования. План реализации задач информационного моделирования
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 24. Жизненные циклы продукции в строительстве 25. Инженерные данные в жизненном цикле зданий. Модели информационной поддержки инженерных данных 26. Определение ГИС 27. Классификации ГИС 28. Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольное задание по КоП.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольное задание по КоП по теме «Сводная информационная модель»

В рамках контрольного задания по КоП обучающиеся необходимо:

Часть 1

- 1 Разработать план первого и второго этажей моделируемого здания и согласовать его с ведущим преподавателем.
- 2 На основе выбранного шаблона создать файл – хранилище информационной модели.
- 3 Построить структуру уровней и координационные оси информационной модели, параметрическую цифровую модель здания (стены, перекрытия, кровлю, лестницы и т.д.).
- 4 Создать структуру внешних многослойных стен с заданным составом слоев (каждому слою назначается материал и функция).
- 5 Проверить модель на коллизии и при их наличии создать отчет в виде аналитической справки. На основе полученного отчета внести изменения в информационную модель.
- 6 Сделать разрез малоэтажного здания через лестничную клетку.
- 7 Сформировать и оформить чертежи: планы этажей, разрез, спецификации элементов здания. Оформление штампа. Сохранить проект в формате IFC.

Часть 2

- 8 Организация среды общих данных для комплексной разработки дисциплинарных моделей.
- 9 Создание файла профильной информационной модели.
- 10 Создание связей между архитектурной и профильной информационной моделью.
- 11 Координация связанных дисциплинарных моделей.
- 12 Разработка профильной информационной модели.
- 13 Проверка моделей на коллизии.
- 14 Пространственное размещение сводной информационных моделей на основании данных из информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. В чем преимущества проекта.
2. Как можно оценить проект.
3. В чем недостатки проекта.
4. Какие меры могли бы улучшить проект.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может представить решение задачи средствами прикладного программного обеспечения	Представляет решение задачи средствами прикладного программного обеспечения

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Игнатова, Е. В. Геометрическое компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебно - методическое пособие / Е. В. Игнатова; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (4,5Мб). - Москва: МИСИ-МГСУ, 2019 - ISBN 978-5-7264-2015-8 (сетевое) ISBN 978-5-7264-2014-1 (локальное)	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/171.pdf
2	Игнатова, Е. В. Технологии информационного моделирования зданий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. В. Игнатова, Л. А. Шилова, А. Е. Давыдов ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (2,08Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Информатика). - ISBN 978-5-7264-2017-2 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2016-5 (локальное)	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/172.pdf
3	Толстов, Е. В. Информационное моделирование зданий и сооружений. Базовый уровень : учебно-методическое пособие / Е. В. Толстов. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 121 с.	https://www.iprbookshop.ru/105735
4	Железнов, М. М. Методы и технологии обработки больших данных: учебно-методическое пособие / М. М. Железнов. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-2193-3.	https://www.iprbookshop.ru/101802.html
6	Инженерная и компьютерная графика. Часть 2. Методы изображения в архитектурно-строительных и строительных чертежах: учебное пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, М. В. Царева, О. В. Крылова. — Москва: МИСИ- МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 123 с. — ISBN 978-5-7264-1846-9	https://www.iprbookshop.ru/76900.html

7	Основные требования к проектной и рабочей документации: учебно-методическое пособие / А.Ю. Борисова [и др.]. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 58 с. — ISBN 978-5-7264-2134-6.	https://www.iprbookshop.ru/101808.html
---	--	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, Е. А. Гусарова Общие правила оформления строительных чертежей: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем техн. / матем. УГСН, по УГСН 07.00.00, по УГСН 20.00.00, реализуемым НИУ МГСУ - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/147.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Компьютерный класс компьютерной графики Ауд.533 КМК	Основное оборудование: Монитор Samsung 24" TFT (16 шт.) Ноутбук Notebook / HP Проектор / InFocus IN116a потолочный Системный блок Kraftway Credo KC41 (16 шт.) Стенд 4200X100 м Экран проекционный с комплектом крепежа	Программное обеспечение: AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Компьютерный класс компьютерной графики Ауд.535 КМК	Основное оборудование: Компьютер Lenovo IdeaCentre B310 (57125107) моноблок, (16 шт.) Ноутбук - Notebook/HP 14"тип 4 Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Экран переносной	Программное обеспечение: AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

<p>библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный C2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л- 16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб- кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб- кабинет)</p>
---	--	---

		Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	К.т.н., доцент	Гришина А.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительное материаловедение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование компетенций обучающегося в области осуществления научной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6. Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов
	ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
	ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	ПК-6.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
	ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	Знает определения "цель исследований", "задача исследования", "объект" и "предмет исследования". Знает цель и задачи науки в целом и в сфере строительного материаловедения.
ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Знает классификацию методов и методик проведения исследований. Знает отличия методов и методик проведения исследований, их основные принципы, особенности и отличия.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навык (начального уровня) выбора метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения.
ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Знает определения "техническое задание" и "план исследования". Знает алгоритм составления технического задания и плана исследований.
ПК-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает определение "ресурс", классификацию ресурсов. Имеет навык (начального уровня) определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования.
ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Знает источники научно-технической информации, классификацию источников научно-технической информации, последовательность выполнения аналитического обзора научно-технической информации.
ПК-6.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Знает алгоритм разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов.
ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	Знает наименование фаз проведения исследования, содержание и последовательность фаз проведения исследований в сфере строительного материаловедения.
ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Знает алгоритм обработки результатов исследования, понятия "промах", "погрешность", "ошибка", "коэффициент корреляции". Знает правила выбора экспериментально-статистических моделей из имеющихся альтернатив. Имеет навык (начального уровня) обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает правила оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования. Знает нормативные документы, регламентирующие правила оформления отчетов о НИР.
ПК-6.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает типы научных публикаций, функции публикации, структуру научной публикации, особенности научного стиля речи. Знает правила публичного выступления. Знает принципы научной этики, понятия "фабрикация", "фальсификация", "плагиат". Знает понятие "лженаука", классификацию лженаук, отличия лженауки от научных знаний.
ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает требования охраны труда при выполнении исследований.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц (72 академических часов).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося

Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР			
1	<i>Наука и научное исследование. Организация проведения научно-исследовательских работ.</i>	2	2						15	9	<i>Контрольная работа (р. 1-3)</i>
2	<i>Теоретические и экспериментальные исследования.</i>	2	4					30			
3	<i>Подготовка научных работ и их публикация. Этика науки.</i>	2	2					10			
	Итого:	2	8					55	9		<i>зачет</i>

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий не предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	<i>Наука и научное исследование. Организация проведения научно-исследовательских работ.</i>	Понятия «наука», «научное исследование», «научное знание». Цель и задачи науки в целом и в сфере строительного материаловедения. Объект и предмет исследования. Организация процесса проведения исследований: основные фазы проведения исследований, их содержание. Программа исследования. План исследований. Техническое задание на проведение исследований.
2	<i>Теоретические и экспериментальные исследования.</i>	Средства научного познания. Теоретические методы исследований в сфере строительного материаловедения. Общая характеристика методов экспериментальных исследований в строительном материаловедении. Получение и обработка экспериментальных данных. Экспериментально-статистические

		модели. Цели и задачи экспериментально-статистического моделирования. Правильность представления численных результатов. Феноменологические модели.
3	<i>Подготовка научных работ и их публикация. Этика науки.</i>	Результаты научных исследований и выводы. Типы публикаций. Функции публикации. Структура научной публикации. Научная этика. Лженаука.

4.2 Лабораторные работы

«Не предусмотрено учебным планом»

4.3 Практические занятия

«Не предусмотрено учебным планом»

4.4 Компьютерные практикумы

«Не предусмотрено учебным планом»

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

«Не предусмотрено учебным планом»

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- **самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.**

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	<i>Наука и научное исследование. Организация проведения научно-исследовательских работ.</i>	Закономерности развития науки. Критерии научности знания. Классификации научного знания. Ресурсы для проведения исследований.
2	<i>Теоретические и экспериментальные исследования.</i>	Правила выбора экспериментально-статистических моделей из имеющихся альтернатив. Численное моделирование в строительном материаловедении. Геометрические методы в строительном материаловедении. Когнитивное моделирование. Требования охраны труда при выполнении исследований.
3	<i>Подготовка научных работ и их публикация. Этика науки.</i>	Особенности научного стиля речи. Правила публичного выступления. Отчет о НИР.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает определения "цель исследований", "задача исследования", "объект" и "предмет исследования". Знает цель и задачи науки в целом и в сфере строительного материаловедения.	1	зачет
Знает классификацию методов и методик проведения исследований. Знает отличия методов и методик проведения исследований, их основные принципы, особенности и отличия.	2	зачет, контрольная работа
Имеет навык (начального уровня) выбора метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения.	2	контрольная работа

Знает определения "техническое задание" и "план исследования". Знает алгоритм составления технического задания и плана исследований.	1	зачет
Знает определение "ресурс", классификацию ресурсов. Имеет навык (начального уровня) определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования.	1, 2	зачет, контрольная работа
Знает источники научно-технической информации, классификацию источников научно-технической информации, последовательность выполнения аналитического обзора научно-технической информации.	1, 2	зачет
Знает алгоритм разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов.	2	зачет
Знает наименование фаз проведения исследования, содержание и последовательность фаз проведения исследований в сфере строительного материаловедения.	1, 2	зачет
Знает алгоритм обработки результатов исследования, понятия "промах", "погрешность", "ошибка", "коэффициент корреляции". Знает правила выбора экспериментально-статистических моделей из имеющихся альтернатив. Имеет навык (начального уровня) обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	2	зачет, контрольная работа
Знает правила оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования. Знает нормативные документы, регламентирующие правила оформления отчетов о НИР.	3	зачет
Знает типы научных публикаций, функции публикации, структуру научной публикации, особенности научного стиля речи. Знает правила публичного выступления. Знает принципы научной этики, понятия "фабрикация", "фальсификация", "плагиат". Знает понятие "лженаука", классификацию лженаук, отличия лженауки от научных знаний.	3	зачет
Знает требования охраны труда при выполнении исследований.	2	зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий

	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	<i>Наука и научное исследование. Организация проведения научно-исследовательских работ.</i>	1 Наука, научное исследование, научное знание. 2 Цель и задачи науки в сфере строительного материаловедения. 3 Объект и предмет исследования. 4 Источники научной информации. 5 Научная гипотеза. 6 Порядок выполнения научно-исследовательской работы. 7 Концептуальная стадия фазы проектирования исследования: выявление противоречий, формулирование проблемы, определений целей исследования, выбор критериев. 8 Стадия моделирования фазы проектирования исследования: построение гипотезы, ее уточнение. 9 Стадия конструирования исследования технологической фазы: декомпозиция, установление ресурсных возможностей, построение плана исследования. 10 Технологическая фаза исследования: Теоретический этап. Анализ и систематизация литературных данных. Логическая структура исследования. 11 Рефлексивная фаза исследования. 12 Составление программы и плана исследований: структура, разработка, содержание. 13 Техническое задание на проведение научных исследований. 15 Ресурсы для проведения исследований
2	<i>Теоретические и экспериментальные исследования.</i>	1. Теоретические исследования в строительном материаловедении. 2. Средства научного познания. 3. Экспериментальные исследования в строительном материаловедении. 4. Ошибки измерений. 5. Мера отклонения.

		6. Основные математические закономерности. 7. Исключение сомнительного результата из малой выборки. 8. Графические методы обработки физико-химических данных. 9. Безопасность при проведении научных исследований в строительном материаловедении. 10. Правильность представления численных результатов. 11. Феноменологические модели. 12. Цели и задачи экспериментально-статистического моделирования. 13. Численное моделирование в строительном материаловедении. 14. Геометрические методы в строительном материаловедении. 15. Когнитивное моделирование.
3	<i>Подготовка научных работ и их публикация. Этика науки.</i>	1 Обсуждение результатов научной работы. 2 Этические нормы научных публикаций. 3 Публичные выступления. 4 Логические законы и правила доказательности. 5 Научная дискуссия. 6. Лженаука. 7. Научный стиль речи. 8. Требования нормативных документов по оформлению отчетов о НИР. 9. Фальсификация. 10. Фабрикация. 11. Плагиат. 12. Наукометрические показатели.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Мероприятие текущего контроля – контрольная работа.

Ниже дается сквозной перечень примерных вопросов для проведения контрольной работы.

1. Для решения задачи установления структуры строительного материала выберите средства и методы научного исследования и обоснуйте их применение.
2. Для решения задачи исследования кинетики набора прочности строительного материала выберите средства и методы научного исследования и обоснуйте их применение.

3. Для решения задачи исследования химического состава строительного материала выберите средства и методы научного исследования и обоснуйте их применение.
4. Для решения задачи исследования фазового состава строительного материала выберите средства и методы научного исследования и обоснуйте их применение.
5. Для решения задачи исследования реологических свойств цементных растворов выберите средства и методы научного исследования и обоснуйте их применение.
6. Сформируйте перечень материально-технических ресурсов для решения задачи исследования структурообразования цементного камня в присутствии пластификатора.
7. Сформируйте перечень мотивационных ресурсов для решения задачи исследования структурообразования цементного камня в присутствии пластификатора.
8. Сформируйте перечень финансовых ресурсов для решения задачи исследования структурообразования цементного камня в присутствии пластификатора.
9. Сформируйте перечень информационных ресурсов для решения задачи исследования структурообразования цементного камня в присутствии пластификатора.
10. На основании имеющихся экспериментальных данных значений предложенной величины рассчитайте :1) среднюю величину; 2) среднее квадратическое отклонение; средние значения, выявите наличие/отсутствие промаха, получите линейную экспериментально-статистическую модель, описывающую изменение свойства материала при варьировании указанного фактора.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
--	--	--	--	--

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия ; Гос. ун-т управления ; Рос. экономический ун-т им. Г. В. Плеханова. - Москва : Юрайт, 2016. - 255 с. : табл. - (Магистр). - Глоссарий: с. 229-245. - Библиогр.: с. 250-254. - ISBN 978-5-9916-3614-8	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0	https://urait.ru/bcode/468856
2	Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 229 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13916-7	https://urait.ru/bcode/467229
3	Сладкова, О. Б. Основы научно-исследовательской работы : учебник и практикум для вузов / О. Б. Сладкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15305-7	https://urait.ru/bcode/488232

4	Горовая, В. И. Научно-исследовательская работа : учебное пособие для вузов / В. И. Горовая. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14688-2	https://urait.ru/bcode/479051
5	Конюхов, В. Ю. Методы исследования материалов и процессов : учебное пособие для вузов / В. Ю. Конюхов, И. А. Гоголадзе, З. В. Мурга. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 226 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05475-0	https://urait.ru/bcode/454192

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

		<p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Нанотехнологии в строительном материаловедении

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	канд.хим. наук, доцент	Земскова О.В.
доцент	канд.техн. наук, доцент	Козлова И.В.
преподаватель	-	Дударева М.О.
преподаватель	-	Кужина З.Д.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительное материаловедение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Нанотехнологии в строительном материаловедении» является формирование компетенций обучающегося в области развития инновационного потенциала строительного материаловедения и внедрения технологий нового поколения в производство строительных материалов, изделий и конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами
	ПК-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ
	ПК-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий
ПК-3. Способен проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
	ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия
ПК-6. Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	поведение исследуемого объекта
	ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	ПК-6.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
	ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает требования нормативно-технических документов для испытания строительных материалов и изделий нового поколения Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для испытания строительных материалов и изделий нового поколения
ПК-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает материально-технические потребности производства строительных материалов и изделий нового поколения Имеет навыки (начального уровня) определения потребностей материально-технических ресурсов для производства строительных материалов и изделий нового поколения
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами	Знает требования к разработке инструкций по испытанию строительных материалов и изделий нового поколения в соответствии с нормативно-техническими документами Имеет навыки (начального уровня) разработки инструкций по испытанию строительных материалов и изделий нового поколения в соответствии с нормативно-техническими документами
ПК-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	Знает требования к проведению инструктажа работников в области производства строительных материалов и изделий нового поколения Имеет навыки (начального уровня) проведения инструктажа работников в области производства строительных материалов и изделий нового поколения
ПК-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает требования к проведению контроля качества строительных материалов и изделий нового поколения Имеет навыки (начального уровня) проведения контроля качества строительных материалов и изделий нового поколения
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает требования составления заданий по проектированию составов строительных материалов и изделий нового поколения Имеет навыки (начального уровня) проектирования составов строительных материалов и изделий нового поколения
ПК-3.2 Разработка технических	Знает требования к разработке технических условий на

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
условий на строительные материалы и изделия	строительные материалы и изделия нового поколения Имеет навыки (начального уровня) разработки технических условий на строительные материалы и изделия нового поколения
ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	Знает требования к формулирование целей и постановке задач исследования в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения
ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Знает требования к выбору методик проведения исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) выбора методик проведения исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения
ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Знает требования к составлению технического задания, плана исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания, плана исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения
ПК-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает перечень материально-технических ресурсов, необходимый для проведения исследований строительных материалов нового поколения Имеет навыки (начального уровня) составления перечня материально-технических ресурсов, необходимых для проведения исследований строительных материалов нового поколения
ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Знает требования к составлению аналитического обзора научно-технической информации в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения
ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	Знает требования к проведению исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) проведения исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения
ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Знает требования к обработке результатов исследований строительных материалов и изделий нового поколения Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований строительных материалов и изделий нового поколения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает требования к оформлению аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования строительных материалов и изделий нового поколения Имеет навыки (начального уровня) оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования строительных материалов и изделий нового поколения
ПК-6.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает требования к представлению и защита результатов проведённых научных исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) представления и защиты результатов проведённых научных исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения
ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает требования охраны труда по технике безопасности при выполнении исследований строительных материалов и изделий нового поколения Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда по технике безопасности при выполнении исследований строительных материалов и изделий нового поколения

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР		
1	Фундаментальные аспекты наноструктурного материаловедения и новые возможности	1	8	-	8	-				Домашнее задание 1
2	Роль размерных эффектов и поверхностей раздела в физико-химических свойствах наноматериалов	1	8	-	8	-				Контрольная работа, р 2
3	Наноструктурные материалы и стабильность наноструктур	1	8	-	8	-				
4	Взаимосвязь наноструктурного материаловедения и нанотехнологий	1	8	-	8	-				Домашнее задание 3
Итого:		1	32	-	32	-	-	125	27	экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Фундаментальные аспекты наноструктурного материаловедения и новые возможности	Основные аспекты наноструктурного материаловедения. Мульти- и междисциплинарный характер нанотехнологий и наноматериалов. Конвергентные технологии в наноструктурном материаловедении.
2	Роль размерных эффектов и поверхностей раздела в физико-химических свойствах наноматериалов	Основные структурные элементы (кристаллиты, волокна, поры, слои и др.) наноструктурных материалов. Влияние характеристических размеров зерен, частиц, фазовых составляющих, пор, слоев на свойства материалов и веществ. Разновидности наноматериалов. Классификация наноматериалов по составу, распределению и форме структурных составляющих. Влияние размерных факторов на свойства наноматериалов (термодинамические, физические и механические)
3	Наноструктурные материалы и стабильность	Проблемы размерных эффектов и проблемы стабильности наноструктур. Неравновесное состояние наноструктур.

	наноструктур	
4	Взаимосвязь наноструктурного материаловедения и нанотехнологий	Взаимосвязь свойств наноматериалов с особенностями их наноструктуры и состава и взаимосвязь технологий изготовления и использования наноматериалов с учетом экономического и экологического факторов.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Фундаментальные аспекты наноструктурного материаловедения и новые возможности	Взаимосвязь наноструктурного материаловедения с общими естественнонаучными направлениями. Синергетическая конвергенция (взаимоусиливающее схождение)
2	Роль размерных эффектов и поверхностей раздела в физико-химических свойствах наноматериалов	Кристаллическая решетка и геометрическая структура. Классы решеток (координатные, сложные, слоистые). Координационное число решетки. Совершенный и несовершенный изоморфизм. Краткие сведения из кристаллохимии и кристаллоптики. Симметрия кристаллов (плоскость симметрии, ось симметрии и ось симметрии). Кристаллографические классы и сингонии. Определение дефектности наноструктур рентгеновскими методами анализа. Фазовые равновесия. Диаграммы состояния. Основные элементы двухкомпонентных диаграмм состояния. Линии ликвидуса и солидуса. Эвтектика и перетектика. <i>Тройные диаграммы состояния.</i> Основные элементы построения (треугольник концентраций, поверхности ликвидуса и солидуса). Правила работы с диаграммами состояния.
3	Наноструктурные материалы и стабильность наноструктур	Закономерности стабильности наноструктур. Процессы рекристаллизации, сегрегации, гомогенизации и релаксации. Фазовые переходы, распад и образование фаз, аморфизация, спекание и заплывание микро- и нанопор (нанокапилляров)
4	Взаимосвязь наноструктурного материаловедения и нанотехнологий	Нанотехнологии как поиск эффективных методов использования наноструктур. Использование наноструктурированных материалов как наномодификаторов в строительном материаловедении. Разработка программы исследования строительного материала нового поколения. Выбора методики проведения исследования. Получение результатов исследования и статистическая обработка данных. Разработка рекомендаций по созданию строительного материала нового поколения.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Фундаментальные аспекты наноструктурного материаловедения и новые возможности	Нанокластеры. Классическая теория зародыщеобразования. Методы синтеза кластеров. Структура и свойства кластеров. Наноструктуры. Формирование одномерных наноструктур. Тубулярные наноструктуры.
2	Роль размерных эффектов и поверхностей раздела в физико-химических свойствах наноматериалов	Свойства веществ в наноструктурном состоянии. Поверхность нанокристаллов: дефекты координации и барьерное ограничение. Сокращение поверхностных связей, энергия связывания и отношение поверхности к объему. Зависимость зонной структуры от размера частиц.
3	Наноструктурные материалы и стабильность наноструктур	Методы получения наноматериалов. Классификация методов синтеза наноматериалов. Методы разделения наночастиц по размеру. Синтез наночастиц в аморфных матрицах. Синтез наночастиц в упорядоченных матрицах.
4	Взаимосвязь наноструктурного материаловедения и нанотехнологий	Влияние границ раздела на механические свойства нанокристаллических материалов. Упругие свойства. Высокотемпературная ползучесть. Моделирование зерен и межзерновых границ при нагружении.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Нанотехнологии в строительном материаловедении

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает требования нормативно-технических документов для испытания строительных материалов и изделий нового поколения	4	Домашнее задание №3, Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для испытания строительных материалов и изделий нового поколения	4	Домашнее задание №3
Знает материально-технические потребности производства строительных материалов и изделий	4	экзамен

нового поколения		
Имеет навыки (начального уровня) определения потребностей материально-технических ресурсов для производства строительных материалов и изделий нового поколения	4	Домашнее задание № 2,3
Знает требования к разработке инструкций по испытанию строительных материалов и изделий нового поколения в соответствии с нормативно-техническими документами	4	Домашнее задание №3
Имеет навыки (начального уровня) разработки инструкций по испытанию строительных материалов и изделий нового поколения в соответствии с нормативно-техническими документами	4	Домашнее задание №3
Знает требования к проведению инструктажа работников в области производства строительных материалов и изделий нового поколения	4	Домашнее задание №3
Имеет навыки (начального уровня) проведения инструктажа работников в области производства строительных материалов и изделий нового поколения	4	Домашнее задание №3
Знает требования к проведению контроля качества строительных материалов и и изделий нового поколения	4	Домашнее задание №3, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) проведения контроля качества строительных материалов и и изделий нового поколения	4	Домашнее задание №3
Знает требования составления заданий по проектированию составов строительных материалов и изделий нового поколения	2,4	Контрольная работа, Домашнее задание №3
Имеет навыки (начального уровня) проектирования составов строительных материалов и изделий нового поколения	2,4	Контрольная работа, Домашнее задание №3
Знает требования к разработке технических условий на строительные материалы и изделия нового поколения	4	Домашнее задание №3, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) разработки технических условий на строительные материалы и изделия нового поколения	4	Домашнее задание №3
Знает требования к формулирование целей и постановке задач исследования в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения	1-3	Контрольная работа, Домашнее задание №1-2
Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения	1-3	Контрольная работа, Домашнее задание №1-2
Знает требования к выбору методик проведения исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения	1,3	Домашнее задание №1-2, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выбора методик проведения исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения	1,3	Домашнее задание №1-2
Знает требования к составлению технического	4	Домашнее задание

задания, плана исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения		№3, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания, плана исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения	4	Домашнее задание №3
Знает перечень материально-технических ресурсов, необходимый для проведения исследований строительных материалов нового поколения	3,4	экзамен
Имеет навыки (начального уровня) составления перечня материально-технических ресурсов, необходимых для проведения исследований строительных материалов нового поколения	4	Домашнее задание №3
Знает требования к составлению аналитического обзора научно-технической информации в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения	1-4	Контрольная работа, Домашнее задание №1-2, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения	1-3	Контрольная работа, Домашнее задание №1-2
Знает требования к проведению исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения	1-4	Контрольная работа, Домашнее задание №1-2, Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) проведения исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения	1-3	Контрольная работа, Домашнее задание №1-2
Знает требования к обработке результатов исследований строительных материалов и изделий нового поколения	4	Домашнее задание №3
Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований строительных материалов и изделий нового поколения	4	Домашнее задание №3
Знает требования к оформлению аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования строительных материалов и изделий нового поколения	1,3	Домашнее задание №1-2
Имеет навыки (начального уровня) оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования строительных материалов и изделий нового поколения	1,3	Домашнее задание №1-2
Знает требования к представлению и защита результатов проведённых научных исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения	1,3	Домашнее задание №1-2
Имеет навыки (начального уровня) представления и защиты результатов проведённых научных исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения	1,3	Домашнее задание №1-2
Знает требования охраны труда по технике безопасности при выполнении исследований строительных материалов и изделий нового	4	Домашнее задание №3

поколения		
Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда по технике безопасности при выполнении исследований строительных материалов и изделий нового поколения	4	Домашнее задание №3

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре, очная форма обучения.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Фундаментальные аспекты наноструктурного материаловедения и новые возможности	<ul style="list-style-type: none"> - Основные аспекты наноструктурного материаловедения. - Структура и свойства кластеров. Методы синтеза. - Применение модели «жидкой капли» для описания свойств вещества при переходе в нанокристаллическое состояние. - Классическая теория зародышеобразования. - Методы получения дисперсных систем. Работа образования новой поверхности. Эффект Рибендера. - Термодинамика конденсационного образования

		<p>дисперсных систем. Энергия Гиббса образования зародышей и ее составляющие.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Стадии образования новой фазы. Примеры получения свободнодисперсных систем. - Наноструктуры. Нульмерные и одномерные. Формирование одномерных наноструктур. - Тубулярные наноструктуры. Углеродные нанотрубки. Свойства. Применение. - Многослойные углеродные нанотрубки. Механизм роста углеродных нанотрубок. - Синтез углеродных нанотрубок. Термическое распыление, лазерное распыление, крекинг углеводородов, электрохимический метод. - Неорганические тубулярные структуры. Синтез. Свойства. Применение. - Кинетика и термодинамика процессов роста пленок. Механизмы роста пленок. - Физические и химические методы осаждения пленок. - Химическое осаждение пленок из раствора. - Преимущества и недостатки получения тонких пленок методом Ленгмюра-Блоджетт. - Мульти- и междисциплинарный характер нанотехнологий и наноматериалов. - Конвергентные технологии в наноструктурном материаловедении.
2	<p>Роль размерных эффектов и поверхностей раздела в физико-химических свойствах наноматериалов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Основные структурные элементы (кристаллиты, волокна, поры, слои и др.) наноструктурных материалов. - Влияние характеристических размеров зерен, частиц, фазовых составляющих, пор, слоев на свойства материалов и веществ. - Разновидности наноматериалов. Классификация наноматериалов по составу, распределению и форме структурных составляющих. - Кристаллическая решетка и геометрическая структура. - Классы решеток (координационные, сложные, слоистые). - Координационное число решетки. - Совершенный и несовершенный изоморфизм. - Краткие сведения из кристаллохимии и кристаллоптики. - Симметрия кристаллов (плоскость симметрии, ось симметрии и ось симметрии). - Кристаллографические классы и сингонии. - Определение дефектности наноструктур рентгеновскими методами анализа. - Фазовые равновесия и диаграммы состояния наноструктурном материаловедении. - Основные элементы двухкомпонентных диаграмм состояния. Линии ликвидуса и солидуса. Эвтектика и

		<p>перетектика.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тройные диаграммы состояния. Основные элементы построения (треугольник концентраций, поверхности ликвидуса и солидуса). Правила работы с диаграммами состояния. - Влияние размерных факторов на свойства наноматериалов (термодинамические, физические и механические) - Проблемы размерных эффектов и проблемы стабильности наноструктур. - Неравновесное состояние наноструктур. - Свойства веществ в наноструктурном состоянии. - Поверхность нанокристаллов: дефекты координации и барьерное ограничение. - Сокращение поверхностных связей, энергия связывания и отношение поверхности к объему. - Зависимость зонной структуры от размера частиц. - Влияние границ раздела на механические свойства нанокристаллических наноматериалов.
3	Наноструктурные материалы и стабильность наноструктур	<ul style="list-style-type: none"> - Нанокompозиты. Армирование. Адгезиальная прочность. - Методы получения наноматериалов. Классификация методов синтеза наноматериалов. - Химические методы синтеза наноматериалов. Золь-гель метод. Гидротермальный и сольвотермальный синтез. - Коллоидные нанореакторы. Мицеллы. Типы мицеллярных систем. Синтез в обращенных мицеллах. - Контроль в морфологии наноструктур. - Синтез наноструктур в микро- и миниэмульсиях. - Синтез наноструктур в пленках Ленгмюра-Блоджетт и в адсорбционных слоях. - Методы разделения наночастиц по размеру. - Процессы самосборки в наносистемах. - Синтез наночастиц в аморфных матрицах. - Синтез наночастиц в упорядоченных матрицах. - Основные закономерности стабильности наноструктур. - Процессы рекристаллизации, сегрегации, гомогенизации и релаксации. - Фазовые переходы, распад и образование фаз, аморфизация, спекание и запыливание микро- и нанопор (нанокапилляров) -
4	Взаимосвязь наноструктурного материаловедения и нанотехнологий	<ul style="list-style-type: none"> - Взаимосвязь свойств наноматериалов с особенностями их наноструктуры и состава - Взаимосвязь технологий изготовления и использования наноматериалов с учетом экономического и экологического факторов.

		<ul style="list-style-type: none"> - Нанотехнологии как поиск эффективных методов использования наноструктур. - Использование наноструктурированных материалов как наномодификаторов в строительном материаловедении. - Влияние границ раздела на механические свойства нанокристаллических материалов. Упругие свойства. - Высокотемпературная ползучесть. - Моделирование зерен и межзерновых границ при нагружении. - Нанодисперсные и наноструктурированные минеральные образования. - Образование минеральных наносистем в различных геологических процессах. - Основные разновидности наноструктурированного силикатного минерального сырья. - Наноструктурированное вяжущее. Продукты гидратации портландцемента – наноразмерные C-S-H-образования. - Наноструктурированное вяжущее. Сырье для производства. Область применения. - Геополимерные вяжущие. Сырье для производства. Область применения.
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (1 семестр);
- домашнее задание 1-3 (1 семестр).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме «Влияние дефектов кристаллической решетки на формирование наноструктурированных материалов»

1. Точечная симметрия кристаллов.
2. Пространственная решетка кристаллов. Обратная решетка.
3. Основные понятия кристаллохимии.
4. Симметрия и физические свойства кристаллов.
5. Квалификация твердых тел и типы связей. Энергия связи.
6. Молекулярные, ионные и ковалентные кристаллы.
7. Классификация дефектов.
8. Тепловые точечные дефекты.
9. Радиационные дефекты.
10. Примесные дефекты. Твердые растворы замещения, внедрения и вычитания.

11. Дислокации.
12. Виды дислокаций. Их роль в процессе разрушения кристаллических материалов
13. Дефекты упаковки и частичные дислокации.
14. Метод инфракрасной спектроскопии. Его применение для изучения строения силикатных материалов.
15. Структура аморфных твердых тел.
16. Энергетический спектр некристаллических твердых тел.
17. Аморфные полупроводники.
18. Аморфные металлы.
19. Аморфные диэлектрики.
20. Энергетический спектр некристаллических твердых тел.

Домашнее задание №1 по теме «Фундаментальные аспекты наноструктурного материаловедения» (темы рефератов):

1. Кристаллические и аморфные тела.
2. Особенности стеклообразного состояния вещества.
3. Колебания атомов кристаллической решетки.
4. Проводники, полупроводники, диэлектрики с точки зрения зонной теории строения твердых тел.
5. Прозрачность материала с точки зрения зонной теории строения вещества.
6. Теории прочности Гриффитса, Журкова, Вейбула.
7. Механизм и стадии разрушения твердых тел. Концентраторы напряжений
8. Реальная прочность силикатных материалов и причины ее несоответствия теоретической прочности.
9. Поляризация диэлектриков. Основные характеристики.
10. Электропроводность кристаллов в слабом и сильном электрических полях.
11. Электропроводность диэлектриков.
12. Электронная ионная и дипольная упругие поляризации.
13. Электронная ионная и дипольная тепловые поляризации.
14. Классификация магнетиков. Природа диамагнетизма и парамагнетизма.
15. Диамагнетизм и парамагнетизм твердых тел.
16. Ферромагнетизм.
17. Магнитный резонанс.
18. Контактные явления.
19. Люминесценция твердых тел. Фотолюминесценция.
20. Вынужденное излучение. Лазеры. Нелинейная оптика.

Домашнее задание №2 по теме «Наноструктурированные материалы. Свойства. Процессы формирования. Область применения в строительном материаловедении» (темы рефератов):

1. Термодинамические свойства наноматериалов
2. Физические свойства наноматериалов
3. Механические свойства наноматериалов
4. Стабильность наноструктур в зависимости от размерных эффектов.
5. Неравновесное состояние наноструктур.
6. Основные закономерности стабильности наноструктур.
7. Процессы рекристаллизации наноструктур
8. Процессы сегрегации наноструктур
9. Процессы гомогенизации наноструктур
10. Процессы релаксации наноструктур.
11. Фазовые переходы, распад и образование фаз в наноструктурах

12. Аморфизация, спекание и заплывание микро- и нанопор (нанокапилляров)
13. Взаимосвязь свойств наноматериалов с особенностями их наноструктуры и состава.
14. Применение органических наносистем в формировании наноструктурированных вяжущих.
15. Взаимосвязь технологий изготовления и использования наноматериалов с учетом экологического фактора.
16. Нанотехнологии как поиск эффективных методов использования наноструктур.
17. Использование наноструктурированных материалов в строительном материаловедении.
18. Расширение материально-технической базы для производства наноструктурированных материалов.
19. Современные методы исследования наноструктур.
20. Применение гидравлически активных наносистем в формировании наноструктурированных вяжущих.

Домашнее задание №3 по теме «Разработка программы исследования строительного материала нового поколения»

Разработать программу исследования строительного материала нового поколения, включая составление технического задания, плана исследований, проектирования составов, обработку полученных результатов исследований. По результатам исследований составить инструкцию по проведению исследований, рекомендации по проектированию состава, технологии, а также соблюдению качества изготовленной продукции и техники безопасности по выполнению работ.

Наномодификатор для получения строительного материала нового поколения определяется преподавателем.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Нанотехнологии в строительном материаловедении

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Халл, М. Нанотехнологии и экология: риски, нормативно-правовое регулирование и управление / М. Халл, Д. Боумен ; пер. с англ. В. Н. Егорова, Е. В. Гуляевой. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 344 с.	22
2	Годымчук, А. Ю. Экология наноматериалов : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 152200 "Наноинженерия" / А. Ю. Годымчук, Г. Г. Савельев, А. П. Зыкова; под ред.: Л. Н. Патрикеева [и др.]. - Москва : Бином, 2017. - 272 с	35

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Бондаренко Г.Г. Материаловедение : Учебник для вузов / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 327 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-07090-3	URL: https://urait.ru/bcode/488861
2	Доломатов, М.Ю. Физико-химия наночастиц : Учебное пособие для вузов / М. Ю. Доломатов, Р. З. Бахтизин, М. М. Доломатова. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 285 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-13077-5	URL: https://urait.ru/bcode/496174

3	Лосева, М. А. Коллоидная химия: поверхностные явления, дисперсные системы, наноматериалы : учебное пособие / М. А. Лосева, Н. А. Расщепкина, С. Ю. Кудряшов. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 164 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/105209.html
4	Нанотехнологии и специальные материалы : учебное пособие для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, С. А. Вологжанина, А. П. Петкова ; под редакцией Ю. П. Солнцева. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 336 с. — ISBN 078-5-93808-346-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/97818.htm
5	Тимошина, Ю. А. Введение в нанотехнологии : учебное пособие / Ю. А. Тимошина, Э. Ф. Вознесенский. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-7882-2719-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/109536.html
6	Илюшин, В. А. Наноматериалы : учебное пособие / В. А. Илюшин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 114 с. — ISBN 978-5-7782-3858-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/98719.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Нанотехнологии в строительном материаловедении

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Нанотехнологии в строительном материаловедении

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор

		<p>089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>

		ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
--	--	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Научные основы строительного материаловедения

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Булгаков Б.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительное материаловедение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Научные основы строительного материаловедения» является формирование компетенций обучающегося в области строительного материаловедения, производства и применения строительных материалов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами
	ПК-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ
	ПК-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий
ПК-3. Способен проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
	ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия
ПК-6. Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
	ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследований
	ПК-6.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
	ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает методы выбора нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
ПК-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает способы определения потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами	Знает правила разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами
ПК-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	Знает правила проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ
ПК-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает правила контроля проведения испытаний строительных материалов и изделий
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает правила составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знает методику разработки технических условий на строительные материалы и изделия
ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	Знает правила формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения
ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Знает правила выбора метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) выбора метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения
ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Знает методику составления технического задания и плана исследований в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания и плана исследований в сфере строительного материаловедения
ПК-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает способы определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования Имеет навыки (начального уровня) определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Знает принципы составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	Знает методы проведения исследований в сфере строительного материаловедения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Знает способы обработки результатов исследований
	Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований
ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает правила оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	Имеет навыки (начального уровня) оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
ПК-6.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает правила представления и защиты результатов проведенных научных исследований
	Имеет навыки (начального уровня) представления и защиты результатов проведенных научных исследований
ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает правила контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		
1	Структура строительных материалов	1	8					125	27	контрольная работа, р. 1-4; домашнее задание, р. 2;
2	Взаимосвязь основных свойств строительных	1	8							

	материалов									
3	Структурообразование бетона	1	8							домашнее задание, р. 3; домашнее задание, р. 4
4	Свойства бетонов. Принципы проектирования составов различных видов бетона	1	8		32					
	Итого:	1	32		32			125	726	Экзамен

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися трех контрольных работ.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Структура строительных материалов	Структура и текстура материала. Внутреннее строение и микроструктура. Классификации структур строительных материалов. Кристаллическая структура. Анизотропия и симметрия. Полиморфизм. Условия образования аморфной структуры. Виды аморфного состояния. Устойчивость аморфных систем. Виды и условия образования аморфно-кристаллических структур. Основные характеристики макроструктуры. Пористость. Гигроскопичность. Газопроницаемость
2	Взаимосвязь основных свойств строительных материалов	Основные понятия, термины и определения. Взаимосвязь основных свойств строительных материалов. Диаграмма равновесия основных свойств строительных материалов. Плотность. Теплофизические свойства строительных материалов. Теплоемкость. Влияние химического состава и агрегатного состояния материала на его теплоемкость. Тепловое расширение. Теплопроводность. Температуропроводность. Деформативные свойства строительных материалов. Упругость. Структура материала и модуль Юнга. Пластичность. Пластические деформации. Эластичность. Прочность. Критерии прочности. Факторы, влияющие на показатели прочности. Твердость. Факторы, влияющие на твердость материала. Эксплуатационные свойства строительных материалов. Водостойкость и водонепроницаемость. Факторы, влияющие на водостойкость и водонепроницаемость. Морозостойкость плотных и пористых материалов. Механизм разрушения структуры пористых тел при замораживании. Факторы, влияющие на морозостойкость. Коррозионная стойкость. Факторы, влияющие на коррозионную стойкость строительных материалов
3	Структурообразование бетона	Бетонная смесь. Понятие о бетонной смеси как о сложной многокомпонентной системе. Структура бетонной смеси. Реологические и технологические свойства бетонной смеси. Твердение и структурообразование бетона. Факторы, влияющие на структурообразование бетона. Макро- и микроструктура бетона. Основные типы макроструктуры бетона. Влияние температуры на твердение бетона
4	Свойства бетонов. Принципы проектирования составов различных видов бетона	Физико-механические свойства бетонов, прочность и деформативность. Коррозия бетона и методы борьбы с ней. Принципы проектирования составов бетонов различных видов

4.2 Лабораторные работы
Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
4	Свойства бетонов. Принципы проектирования составов различных видов бетона	<p><i>Темы занятий:</i></p> <p>Проектирование состава тяжелого бетона для монолитных конструкций и сооружений.</p> <p>Проектирование состава тяжелого бетона с водоредуцирующими добавками.</p> <p>Проектирование состава высокопрочного бетона.</p> <p>Проектирование состава малощебеночного бетона.</p> <p>Проектирование состава мелкозернистого бетона нормального твердения.</p> <p>Проектирование состава мелкозернистого бетона с минеральными добавками.</p> <p>Проектирование состава легкого бетона на искусственном пористом заполнителе.</p> <p>Проектирование состава ячеистого бетона.</p> <p><i>Содержание занятий:</i></p> <p>Подбор состава бетона в зависимости класса бетона по прочности на сжатие, показателя удобоукладываемости бетонной смеси и характеристик исходных материалов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вид и активность вяжущего, его нормальная густота и истинная плотность; – модуль крупности, истинная плотность и водопотребность мелкого заполнителя; – максимальный размер зерен, истинная и насыпная плотность, пустотность, коэффициент раздвижки зерен, водопотребность, марка по дробимости для плотного крупного заполнителя и объемная концентрация и средняя плотность зерен в цементном тесте для пористого крупного заполнителя – химический состав, размер частиц, их удельная поверхность и водопотребность микрозаполнителя; – химическая природа, оптимальная концентрация и водоредуцирующий эффект пластифицирующей добавки

4.4 Компьютерные практикумы
Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Структура строительных материалов	Схема образования аморфно-кристаллической структуры. Особенность структуры поверхностного слоя. Особенность структуры внутреннего слоя
2	Взаимосвязь основных свойств строительных материалов	Термическое расширение и модуль упругости материала. Усадка и набухание. Паропроницаемость строительных материалов. Виды коррозии строительных материалов. Истираемость. Факторы, влияющие на истираемость строительных материалов
3	Структурообразование бетона	Виды структуры и основные типы бетонной смеси. Особенности бетонной смеси. Силы, действующие на частицы бетонной смеси. Вода в бетонной смеси и характер её связи. Математические реологические модели бетонных смесей. Технологические показатели качества бетонных смесей. Факторы, влияющие на технологические свойства бетонных смесей. Контракция при структурообразовании бетона. Типы воды в затвердевшем бетоне
4	Свойства бетонов. Принципы проектирования составов различных видов бетона	Однородность и классы бетона по прочности. Соотношение между классами и марками бетона по прочности на сжатие. Марки бетона по средней плотности, водонепроницаемости, морозостойкости и истираемости. Теплофизические свойства бетонов. Теплопроводность, теплоемкость и термические деформации бетонов

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещенные в электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Научные основы строительного материаловедения

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы выбора нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	2, 4	Экзамен, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	2, 4	контрольная работа
Знает способы определения потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	2, 3, 4	Экзамен, контрольная работа, домашние задания п. 3 и 4

Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	2, 3, 4	домашние задания, р. 3 и 4
Знает правила разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами	2, 4	Экзамен, контрольная работа
Знает правила проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ	1, 2, 3, 4	Экзамен, контрольная работа
Знает правила контроля проведения испытаний строительных материалов и изделий	2, 4	Экзамен, контрольная работа
Знает правила составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	2, 3, 4	Экзамен, контрольная работа, домашние задания, р. 2, 3 и 4
Имеет навыки (начального уровня) составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	2, 3, 4	домашние задания, р. 2, 3 и 4
Знает методику разработки технических условий на строительные материалы и изделия	1, 2, 3, 4	Экзамен, контрольная работа
Знает правила формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения	1, 2, 3, 4	Экзамен, контрольная работа, домашние задания, р. 2, 3 и 4
Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения	1, 2, 3, 4	Экзамен, контрольная работа, домашние задания, р. 2, 3 и 4
Знает правила выбора метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	1, 2, 3, 4	Экзамен, контрольная работа, домашние задания, р. 2, 3 и 4
Имеет навыки (начального уровня) выбора метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	1, 2, 3, 4	Экзамен, контрольная работа, домашние задания, р. 2, 3 и 4
Знает методику составления технического задания и плана исследований в сфере строительного материаловедения	1, 3	Экзамен, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания и плана исследований в сфере строительного материаловедения	1, 3	контрольная работа
Знает способы определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	1, 3	Экзамен, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	1, 3	Экзамен, контрольная работа
Знает принципы составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	1	Экзамен, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	1	контрольная работа
Знает методы проведения исследований в сфере строительного материаловедения	2, 4	Экзамен, контрольная работа

Знает способы обработки результатов исследований	1, 2, 3	Экзамен, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований	1, 2, 3	домашние задания, р. 2, 3 и 4
Знает правила оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	2, 3, 4	Экзамен, контрольная работа, домашние задания, р. 2, 3 и 4
Имеет навыки (начального уровня) оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	2, 3, 4	контрольная работа, домашние задания, р. 2, 3 и 4
Знает правила представления и защиты результатов проведенных научных исследований	2, 4	Экзамен, контрольная работа, домашнее задание, р. 4
Имеет навыки (начального уровня) представления и защиты результатов проведенных научных исследований	2, 4	Экзамен, контрольная работа, домашнее задание, р. 4
Знает правила контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	2, 4	Экзамен, контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре (очная):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Структура строительных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типы структур кристаллической решетки. Характеристика материалов в зависимости от типа кристаллической решетки. 2. «Дальний» и «ближний» порядок. Агрегатные состояния веществ, соотношение кинетической и потенциальной энергии частиц. 3. Классификация микроструктуры академика П.А. Ребиндера. 4. Классификация микроструктуры профессора И.А. Рыбьева. 5. Классическая классификация микроструктуры. 6. Сравнительный анализ существующих классификаций. 7. Коагуляционная структура. 8. Кристаллизационная и смешанная структуры. 9. Особенности структуры кристаллов: сингония и габитус. 10. Полиморфизм. Диаграмма Феннера. 11. Образование кристаллической структуры. Реальные кристаллы. 12. Аморфная структура. Условия образования аморфной структуры. 13. Виды аморфного состояния. Устойчивость аморфных систем. 14. Аморфно-кристаллическая структура. Условия образования аморфно-кристаллической структуры. 15. Схема образования аморфно-кристаллической структуры
2	Взаимосвязь основных свойств строительных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 16. Плотность. Зависимость плотности от упаковки атомов и от химического состава. 17. Зависимость плотности от агрегатного состояния вещества. 18. Теплофизические свойства строительных материалов. 19. Теплоемкость. Зависимость теплоемкости от химического состава и агрегатного состояния. 20. Теплопроводность. Зависимости теплопроводности от химического состава и агрегатного состояния. 21. Водопоглощение, водостойкость и водонепроницаемость строительных материалов. 22. Зависимость от структуры материала и химического состава. 23. Морозостойкость. Зависимость морозостойкости от структуры материала
3	Структурообразование бетона	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бетонная смесь. Виды ее структуры. 2. Реологические свойства бетонной смеси. 3. Технологические свойства бетонной смеси. 4. Структурообразование бетона. 5. Влияние водоцементного отношения на твердение бетона. 6. Влияние температуры на твердение бетона. 7. Вода в бетонной смеси. 8. Факторы, влияющие на подвижность и жесткость бетонных смесей. 9. Влияние концентрации цементного теста на технологические свойства бетонной смеси. 10. Влияние заполнителей на структурообразование

		<p>бетона.</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Влияние крупности зерен заполнителя и соотношения между крупным и мелким заполнителем на технологические свойства бетонной смеси. 12. Влияние свойств и расхода цемента на технологические свойства бетонной смеси. Правило постоянства водопотребности бетонной смеси. 13. Влияние объема воды затворения на технологические свойства бетонной смеси. 14. Силы, действующие на частицы бетонной смеси. 15. Микро- и макроструктура бетона. Основные типы макроструктуры бетона. Элементарная ячейка структуры бетона
4	Свойства бетонов. Принципы проектирования составов различных видов бетона	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прочность бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона. Образцы для испытаний. 2. Испытание бетонов на сжатие. Влияние «эффекта обоймы» на характер разрушения образцов. 3. Однородность бетона по прочности. Классы и марки бетона по прочности на сжатие. Соотношение между кубической и призматической прочностью бетонов при сжатии. 4. Поведение бетона при нагружении. Зависимость прочности бетона от водоцементного отношения. 5. Зависимость прочности бетона от цементно-водного отношения. 6. Влияние вовлеченного воздуха на прочность бетона. 7. Прочность бетона при осевом растяжении и на растяжении при изгибе. 8. Деформативные свойства бетона. Усадка, набухание, ползучесть. 9. Деформации бетона при кратковременном нагружении. Модуль упругости бетона. 10. Морозостойкость бетона. Методы испытаний и марки бетона по морозостойкости. Способы повышения морозостойкости. 11. Теплофизические свойства бетона. Температурные деформации. 12. Плотность бетона и бетонной смеси. Меры по снижению пористости бетонов. 13. Проницаемость бетона. Микро- и макропористость бетона. Марки бетона по водонепроницаемости. Методы снижения водопроницаемости. 14. Сформулируйте основные требования техники безопасности, которые необходимо соблюдать при проведении испытаний в лаборатории. 15. Какое минимальное число сотрудников должно находиться в лаборатории при проведении работ ? 16. Опишите последовательность необходимых действий в случае возникновения пожара в испытательной лаборатории. 17. Какими средствами в соответствии с требованиями по охране труда и противопожарной безопасности должна быть снабжена испытательная лаборатория ?

2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2 Текущий контроль

2.2.1 Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашние задания.

2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Темы контрольной работы «Структура строительных материалов», «Взаимосвязь основных свойств строительных материалов», «Структурообразование бетона» и «Свойства бетонов. Принципы проектирования составов различных видов бетона».

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий для контрольной работы:

1. Особенности структуры поверхностного слоя строительных материалов.
2. Значение поверхностной энергии.
3. Влияние содержания примесей на величину поверхностной энергии.
4. Явление смачивания фаз.
5. Явление диффузии в поверхностном слое.
6. Особенности структуры внутреннего слоя у строительных материалов.
7. Основные характеристики макроструктуры строительных материалов.
8. Характер пористости строительных материалов.
9. Тепловое расширение строительных материалов. Механизм теплового расширения.
10. Влияние структуры строительных материалов на тепловое расширение, усадку и набухание.
11. Влияние агрегатного состояния вещества на теплопроводность материала.
12. Особенности теплопроводности неоднородных систем.
13. Коррозионная стойкость строительных материалов.
14. Виды коррозии строительных материалов.
15. Факторы, влияющие на коррозионную стойкость строительных материалов.
16. Способы повышения стойкости строительных материалов к коррозии.
17. Гигроскопичность строительных материалов.
18. Водонепроницаемость строительных материалов.
19. Паро- и газопроницаемость строительных материалов.
20. Истираемость строительных материалов.
21. Сформулируйте основные требования техники безопасности, которые необходимо соблюдать при проведении испытаний в лаборатории.
22. Какое минимальное число сотрудников должно находиться в лаборатории при проведении работ ?
23. Опишите последовательность необходимых действий в случае возникновения пожара в испытательной лаборатории.
24. Какими средствами в соответствии с требованиями по охране труда и противопожарной безопасности должна быть снабжена испытательная лаборатория ?
25. Классификация бетонных смесей по удобоукладываемости. Группы и марки бетонных смесей.
26. Методы определения удобоукладываемости подвижных бетонных смесей.
27. Методы определения удобоукладываемости жестких бетонных смесей.

28. Методы определения удобоукладываемости растекающихся бетонных смесей.
29. Методы определения удобоукладываемости самоуплотняющихся бетонных смесей.
30. Методы определения средней плотности бетонных смесей.
31. Методы определения расслаиваемости бетонных смесей.
32. Методы определения пористости бетонных смесей.
33. Определение температуры бетонных смесей.
34. Определение сохраняемости свойств бетонных смесей.
35. Тиксотропия бетонной смеси.
36. Первоначальная усадка бетонной смеси.
37. Явление контракции при твердении бетона.

Тема домашнего задания «Взаимосвязь основных свойств строительных материалов».

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий для домашнего задания:

1. Определение взаимосвязи средней плотности и пористости строительных материалов.
2. Установление взаимосвязи водопоглощения по объему и открытой пористости строительных материалов.
3. Определение удельной прочности строительных материалов в зависимости от массы и объема образцов.
4. Установление влияния водонасыщения строительных материалов на их прочность.
5. Установление взаимосвязи водонепроницаемости строительных материалов и их водопоглощения по объему.
6. Определение взаимосвязи морозостойкости строительных материалов с водопоглощением по массе и их открытой пористостью.

Тема домашнего задания «Структурообразование бетона».

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий для домашнего задания:

1. Определение способов ускорения твердения различных видов бетона.
2. Определение пористости цементного камня бетона в зависимости от количества химически связанной воды и общего объема воды затворения.
3. Определение зависимости класса бетона по прочности на сжатие от значений его прочности в различных возрастах твердения.
4. Определение влияния водоцементного и цементно-водного отношений на темп набора прочности твердеющими бетонами.

Тема домашнего задания «Свойства бетонов. Принципы проектирования составов различных видов бетона».

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий для домашнего задания:

1. Проектирование состава тяжелого бетона, прошедшего тепловую обработку, для изделий из сборного железобетона.
2. Проектирование состава мелкозернистого бетона нормального твердения с водоредуцирующими добавками.
3. Проектирование состава мелкозернистого бетона, прошедшего тепловую обработку.
4. Проектирование состава напрягающего бетона нормального твердения.
5. Проектирование состава крупнопористого бетона.

6. Проектирование состава самоуплотняющегося бетона.
7. Проектирование состава бетона с высокой водонепроницаемостью.
8. Проектирование состава бетона высокой морозостойкости.

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в требуемом объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
--	--	--	--	--

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета не проводится.

3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Научные основы строительного материаловедения

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение : учебно-практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2013. - 825 с. : ил., табл., фот. - Библиогр.: с. 814-815 (23 назв.). - Предм. указ.: с. 816-825. - ISBN 978-5-9729-0064-0	15

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Дворкин Л.И. Справочник по строительному материаловедению : учебно-практическое пособие/ Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин - Москва: Инфра Инженерия, 2013. – 472 с. – ISBN 978-5-9729-0029-9. – Текст: электронный // IPR SMART : [сайт]	http://www.iprbookshop.ru/13557.html
2	Дворкин Л. И. Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов / Л.И. Дворкин, В.И. Гоц, О.Л. Дворкин. — Москва : Инфра-Инженерия, 2015. — 432 с. — ISBN 978-5-9729-0080-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]	https://www.iprbookshop.ru/23313.html
3	Ляпидевская О.Б. Бетонные смеси. Технические требования. Методы испытаний : сравнительный анализ российских и европейских строительных норм / О.Б. Ляпидевская, Е.А. Безуглова. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 60 с. — ISBN 978-5-7264-0734-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]	https://www.iprbookshop.ru/19995.html

4	Ляпидевская, О. Б. Бетоны. Технические требования. Методы испытаний. Сравнительный анализ российских и европейских строительных норм : учебное пособие / О. Б. Ляпидевская, Е. А. Безуглова ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Строительные нормы). - ISBN 978-5-7264-1703-5	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/42.pdf .
---	---	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Технология высокофункциональных бетонов : методические указания к практическим занятиям и выполнению курсовой работы/проекта для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. технологии вяжущих веществ и бетонов ; сост.: Б.И. Булгаков, А.И. Панченко ; [рец. В.Н. Соков]. - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2021. - Электрон. текстовые дан. (0,4 Мб). - (Строительство). - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/138.pdf

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Научные основы строительного материаловедения

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Научные основы строительного материаловедения

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

		<p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья). Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО</p>

	<p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevo с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся).</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Проектирование технологий строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	д.т.н., доцент	Соловьев В.Г.
доцент	к.т.н., доцент	Александрова О.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительное материаловедение».

Программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование технологий строительных материалов и изделий» является формирование компетенций обучающегося в области производства строительных материалов, конструкций и изделий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Производство строительных материалов, изделий и конструкций. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.1 Оценка комплектности документов об объекте экспертизы
	ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий
	ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-1.5 Разработка и оформление экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией
ПК-3. Способен проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
	ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия
ПК-4. Способен обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.1. Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий
	ПК-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
	ПК-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации
	ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
	ПК-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.
	ПК-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции документации
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности документов об объекте экспертизы	Знает состав комплекта и требуемое содержание документов, разработанных при проектировании технологического процесса производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает нормативно-технические документы, регламентирующие порядок проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций
	Имеет навыки (начального уровня) подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает критерии оценки инновационности принятых технических решений
	Знает современный уровень технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций
	Имеет навыки (начального уровня) критериальной оценки инновационности технических решений в проекте производства строительных материалов и изделий
ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Имеет навыки (начального уровня) проведения сравнительного анализа технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-1.5 Разработка и оформление экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией	Знает действующую нормативно-техническую документацию
	Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативно-технической документацией
	Знает содержание, порядок разработки и оформления экспертного заключения
	Имеет навыки (начального уровня) разработки и оформления экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией
ПК-3.1. Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает содержание задания на проектирование составов строительных материалов и изделий
	Имеет навыки (начального уровня) составления заданий на проектирование составов строительных материалов и изделий
	Имеет навыки (начального уровня) контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знает содержание, порядок разработки и оформления технических условий на строительные материалы и изделия
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования основных требований к строительным материалам, изделиям и конструкциям
ПК-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знает содержание задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	Имеет навыки (начального уровня) расчета технико-экономических показателей производства
	Имеет навыки (начального уровня) определения стадийности проектирования и формулирования основные требования к проектной документации
	Имеет навыки (начального уровня) составления задания на проектирование технологических линий по производству

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Знает порядок и параметры расчета цикла работы технологических линий
	Имеет навыки (начального уровня) обоснованного выбора методики расчета технологических линий для конкретного вида строительного материала, изделия и конструкции
	Имеет навыки (начального уровня) расчёта цикла работы технологических линий для конкретного вида строительного материала, изделия и конструкции
ПК-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	Знает принципы разработки технологических схем и компоновочных решений размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
	Имеет навыки (начального уровня) составления вариативных технологических схем и определения оптимального решения
	Имеет навыки (начального уровня) разработки принципиальных технологических схем.
	Имеет навыки (начального уровня) разработки компоновочных решений размещения технологического оборудования для производства строительных материалов и изделий
ПК-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	Знает состав технического задания на разработку проектной документации
	Знает порядок авторского надзора за разработкой проектной документации
ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	Знает содержание, структуру и порядок разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
	Имеет навыки (начального уровня) определять рациональную последовательность выполнения технологических операций и формулировать граничные требования для технологических операций
	Имеет навыки (начального уровня) разрабатывать технологические регламенты на технологические процессы при производстве строительных материалов и изделий
ПК-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования	Знает состав и содержание технического задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования
	Имеет навыки (начального уровня) обоснования необходимости разработки нестандартного оборудования
ПК-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации	Знает правила разработки и согласования разработки рабочей документации

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум

КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	
1	Основы проектирования технологических процессов	1	8		4					Контрольная работа №1 р.1,2 Домашнее задание 1 Домашнее задание 2 Домашнее задание 3
2	Методология и порядок проектирования процессов изготовления строительных материалов и изделий	1	8		12			105	27	
	Всего в 1 семестре	1	16		32			105	27	Экзамен 1
3	Состав, содержание, структура и экспертиза результатов проектирования технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	2	8		2					Контрольная работа №2 р.3-6
4	Техническое задание на проектирование линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	2	4		2		14	83	27	
5	Проектирование единичных технологических процессов изготовления строительных материалов и изделий	2	12		20					
6	Разработка схемы производственного размещения спроектированного технологического процесса	2	8		8					
	Всего во 2 семестре	2	28		28		14	83	27	Экзамен 2, курсовой проект
	Итого:	1,2	44		60		14	188	54	Экзамен 1, экзамен 2, курсовой проект

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы проектирования технологических процессов	<p>Основные понятия о технологии. Производственный процесс. Технологическая подготовка производства. Технологический процесс (ТП). Техничко-экономические показатели технологического процесса. Технологическая операция.</p> <p>Факторы, влияющие на проектирование технологических процессов. Технологические свойства сырьевых материалов Конструктивно-технологическая специфика изделий. Конфигурация и размеры изделия. Технические требования к качеству изделия. Тип производства. Особенности проектирования и организации ТП в различных условиях</p>
2	Методология и порядок проектирования процессов изготовления строительных материалов и изделий	<p>Типовые требования к проектам ТП. Общие правила проектирования ТП. Состав исходной информации для проектирования ТП. Определение вида проектируемого ТП.</p> <p>Информационно-функциональная схема проектирования технологических процессов. Системное проектирование и стратегии проектирования ТП. Особенности проектирования ТП в условиях массового, серийного и единичного производства.</p>
3	Состав, содержание, структура и экспертиза результатов проектирования технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Состав, содержание и структура технологической документации при проектировании ЕТП.</p> <p>Разработка стандартной документации на проект ЕТП – технологический регламент и технологические карты. Нормоконтроль. Согласование и утверждение технологической документации.</p> <p>Комплектность технологической проектной документации. Нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций.</p>
4	Техническое задание на проектирование линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Основание для проектирования. Стадийность проектирования. Требования по вариантной и конкурсной разработке. Особые условия строительства. Основные технико-экономические показатели объекта, в т. ч. мощность, производительность, производственная программа. Требования к качеству конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции. Требования к технологии и режиму работы предприятия.</p>
5	Проектирование единичных технологических процессов изготовления строительных материалов и изделий	<p>Анализ и уточнение конструкторской документации. Входной контроль и анализ технических требований к материалу, изделию, конструкции Анализ технических требований к изделию. Анализ и обоснование выбора технологического способа изготовления заданного материала и изделия. Определение рационального способа изготовления материала. Определение рационального способа формования изделия. Анализ и отработка производственной технологичности материала и изделия. Разработка укрупненной технологической схемы производства изделия.</p> <p>Состав и структура ЕТП. Поиск прототипа ЕТП. Выбор действующих типовых ТП или ближайшего аналога</p>

		<p>ЕТП. Составление перечня необходимых технологических операций. Разработка рациональной структуры ЕТП.</p> <p>Разработка и нормирование технологических операций. Выбор стандартных средств технического оснащения. Правила выбора технологического оборудования. Правила выбора технологической оснастки. Определение режимов выполнения ТО.</p>
6	Разработка схемы производственного размещения спроектированного технологического процесса	<p>Планирование рабочих мест для выполнения ТО. Расчет компоновочных параметров размещения ТП. Разработка схемы производственного размещения ТП. Расчетная схема производственных потоков.</p> <p>Разработка технических предложений для конструирования нестандартного оборудования (НСО) и средств технического оснащения (СТО) ЕТП.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы проектирования технологических процессов	<p>Тема - технико-экономические показатели технологического процесса</p> <p>Методики расчета технико-экономических показателей технологических процессов. Сравнительный анализ показателей.</p>
2	Методология и порядок проектирования процессов изготовления строительных материалов и изделий	<p>Тема – методика проектирования технологического процесса.</p> <p>Общие правила и исходная информация для проектирования технологического процесса.</p> <p>Информационно-функциональная схема проектирования технологических процессов. Выбор оптимальной методики проектирования технологического процесса. Проектирования технологического процесса в условиях массового, серийного и единичного производства.</p>
3	Состав, содержание, структура и экспертиза результатов проектирования технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Тема - разработка экспертного заключения на проектно-технологическую документацию линии по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Состав и структура экспертного заключения, нормативные требования по оформлению и содержанию, нормативно-техническая база для оценки, критериальная оценка принятых решений.</p>
4	Техническое задание на проектирование линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Тема - разработка технического задания на проектирование линии по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Состав и содержание технического задания, обязательные требования, порядок определения и расчета основных требований, разработка технических условий на выпускаемую продукцию.</p>
5	Проектирование единичных технологических процессов изготовления	<p>Тема - разработка проектно-технологической документации на технологический процесс производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Состав, структура и содержание проектно-</p>

	строительных материалов и изделий	<p>технологической документации, нормативные требования по оформлению и содержанию, нормативно-техническая база для разработки.</p> <p>Анализ исходных данных для проектирования. Предложение и анализ вариативных технологических решений. Разработка укрупненной технологической схемы производства изделия.</p> <p>Разработка рациональной структуры реализации технологического процесса. Выбор и расчетное обоснование оптимальных технологических операций.</p> <p>Нормирование технологических операций. Разработка технологических карт для основных технологических операций.</p> <p>Разработка технологического регламента по производству строительных материалов, изделий и конструкций.</p>
6	Разработка схемы производственного размещения спроектированного технологического процесса	<p>Тема - схемы производственного размещения спроектированного технологического процесса</p> <p>Расчет компоновочных параметров размещения технологического процесса. Расчетная схема производственных потоков.</p> <p>Разработка технического задания на нестандартное оборудование и средства технического оснащения. Выбор принципиальной схемы конструкции НСО и СТО. Общее расчетное обоснование выбранной конструктивной схемы НСО и СТО с эскизными проектами.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы проектирования технологических процессов	Проектно-технологическое обеспечение качества выпускаемой продукции в различных системах

		управления качеством, в группах показателей качества, в показателях назначения и показателях надежности
2	Методология и порядок проектирования процессов изготовления строительных материалов и изделий	Проектирование инновационных технологических процессов. Стадийность, этапы разработки. Правила обеспечения конструктивной технологичности продукции. НИОКР при проектировании новых технологических операций.
3	Состав, содержание, структура и экспертиза результатов проектирования технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Порядок и правила определения уровня инновационности технических решений в проекте. Анализ технического уровня проектной документации. Порядок определения технологического уровня принятых решений в проекте. Порядок разработки и оформления экспертного заключения при оценке технических решений проекта.
4	Техническое задание на проектирование линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Выделение очередей и пусковых комплексов в техническом задании на проектирование предприятия для оптимальной реализации пуско-наладочных работ. требования по перспективному расширению предприятия.
5	Проектирование единичных технологических процессов изготовления строительных материалов и изделий	Нормирование технологических операций. Нормирование времени выполнения операций. Нормирование расхода сырьевых материалов. Нормирование расхода вспомогательных материальных ресурсов. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов.
6	Разработка схемы производственного размещения спроектированного технологического процесса	Обоснование необходимости разработки нестандартного вида НСО и СТО. Разработка технического задания. Выбор принципиальной схемы конструкции НСО и СТО. Общее расчетное обоснование выбранной конструктивной схемы НСО и СТО. Эскизные проекты НСО и СТО.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Проектирование технологий строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает состав комплекта и требуемое содержание документов, разработанных при проектировании технологического процесса производства строительных материалов, изделий и конструкций	1-6	<i>Экзамен, курсовой проект, Домашнее задание 1, Домашнее задание 2, Домашнее задание 3, Контрольная работа №1 Контрольная работа №2</i>
Знает нормативно-технические документы, регламентирующие порядок проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций	1-3	<i>Экзамен, курсовой проект, Домашнее задание 1, Домашнее задание 2, Контрольная работа №1</i>

		<i>Контрольная работа №2</i>
Имеет навыки (начального уровня) подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	3-6	<i>курсовой проект, Домашнее задание 1, Домашнее задание 2,</i>
Знает критерии оценки инновационности принятых технических решений	3	<i>Экзамен, Домашнее задание 3, Контрольная работа №2</i>
Знает современный уровень технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций	3	<i>Экзамен, Домашнее задание 3, Контрольная работа №2</i>
Имеет навыки (начального уровня) критериальной оценки инновационности технических решений в проекте производства строительных материалов и изделий	3	<i>Курсовой проект, Домашнее задание 3, Контрольная работа №2</i>
Имеет навыки (начального уровня) проведения сравнительного анализа технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	3	<i>курсовой проект</i>
Знает действующую нормативно-техническую документацию	1-3	<i>курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативно-технической документацией	1-3	<i>курсовой проект</i>
Знает содержание, порядок разработки и оформления экспертного заключения	3	<i>курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) разработки и оформления экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией	3	<i>курсовой проект</i>
Знает содержание задания на проектирование составов строительных материалов и изделий	5	<i>курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) составления заданий на проектирование составов строительных материалов и изделий	5	<i>курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	5	<i>курсовой проект</i>
Знает содержание, порядок разработки и оформления технических условий на строительные материалы и изделия	2	<i>Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) формулирования основных требований к строительным материалам, изделиям и конструкциям	2	<i>Экзамен, Контрольная работа №1</i>
Знает содержание задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	4	<i>Экзамен, Контрольная работа №2</i>
Имеет навыки (начального уровня) расчета технико-экономических показателей производства	4	<i>курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) определения стадийности проектирования и формулирования основных требований к проектной документации	4	<i>курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	4	<i>курсовой проект</i>
Знает порядок и параметры расчета цикла работы технологических линий	5	<i>Экзамен, Контрольная работа №2</i>

Имеет навыки (начального уровня) обоснованного выбора методики расчета технологических линий для конкретного вида строительного материала, изделия и конструкции	5	<i>курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) расчёта цикла работы технологических линий для конкретного вида строительного материала, изделия и конструкции	5	<i>курсовой проект</i>
Знает принципы разработки технологических схем и компоновочных решений размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	6	<i>Экзамен, курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) составления вариативных технологических схем и определения оптимального решения	6	<i>курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) разработки принципиальных технологических схем.	6	<i>курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) разработки компоновочных решений размещения технологического оборудования для производства строительных материалов и изделий	6	<i>курсовой проект</i>
Знает состав технического задания на разработку проектной документации	4-5	<i>Экзамен, Контрольная работа №2</i>
Знает порядок авторского надзора за разработкой проектной документации	5	<i>Экзамен, Контрольная работа р.3-6</i>
Знает содержание, структуру и порядок разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	5	<i>Экзамен, Контрольная работа №2</i>
Имеет навыки (начального уровня) определять рациональную последовательность выполнения технологических операций и формулировать граничные требования для технологических операций	5,6	<i>курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) разрабатывать технологические регламенты на технологические процессы при производстве строительных материалов и изделий	5,6	<i>курсовой проект</i>
Знает состав и содержание технического задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования	6	<i>Экзамен, Контрольная работа №2</i>
Имеет навыки (начального уровня) обоснования необходимости разработки нестандартного оборудования	6	<i>курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) разработки технического задания и эскизного проекта на проектирование узлов и нестандартного оборудования	6	<i>Экзамен</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсового проекта используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- экзамен в 1 и 2 семестрах.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 1 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы проектирования технологических процессов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия о технологии. Производственный процесс. 2. Технологическая подготовка производства. Технологический процесс (ТП). 3. Техничко-экономические показатели технологического процесса. 4. Технологическая операция. 5. Факторы, влияющие на проектирование технологических процессов. 6. Особенности проектирования и организации ТП в различных условиях
2	Методология и порядок проектирования процессов изготовления строительных материалов и изделий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типовые требования к проектам ТП. 2. Общие правила проектирования ТП. 3. Состав исходной информации для проектирования ТП. 4. Информационно-функциональная схема проектирования технологических процессов. 5. Системное проектирование и стратегии проектирования ТП.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Состав, содержание, структура и экспертиза результатов проектирования технологических решений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Состав, содержание и структура технологической документации при проектировании ЕТП. 2. Технологический регламент – содержание, назначение, правила разработки. 3. Технологические карты – содержание, назначение,

	по производству строительных материалов, изделий и конструкций	<p>правила разработки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Согласование и утверждение технологической документации. 5. Система критериальной оценки технических решений – правила подбора критериев. 6. Система критериальной оценки технических решений – удельные коэффициенты для критериев. 7. Система критериальной оценки технических решений – методы оценки. 8. Правила оценки уровня инновационности технических решений в проекте. 9. Правила оценки технического уровня проектной документации. 10. Содержание и правила оформления экспертного заключения.
4	Техническое задание на проектирование линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание для проектирования. 2. Техническое задание - содержание, назначение, правила разработки. 3. Требования по вариантной и конкурсной разработке. 4. Основные технико-экономические показатели объекта. 5. Требования к технологии и режиму работы предприятия. 6. Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ
5	Проектирование единичных технологических процессов изготовления строительных материалов и изделий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ и уточнение конструкторской документации. 2. Входной контроль и анализ технических требований к материалу, изделию, конструкции 3. Анализ и обоснование выбора технологического способа изготовления заданного материала и изделия. 4. Определение рационального способа изготовления материала. 5. Определение рационального способа формования изделия. 6. Анализ и отработка производственной технологичности материала и изделия. 7. Разработка укрупненной технологической схемы производства изделия. 8. Состав и структура ЕТП. Поиск прототипа ЕТП. Разработка рациональной структуры ЕТП. 9. Разработка и нормирование технологических операций. 10. Правила выбора технологического оборудования. 11. Правила выбора технологической оснастки. 12. Определение режимов выполнения ТО. 13. Нормирование технологических операций 14. Нормирование времени выполнения ТО. Нормирование расхода сырьевых материалов. 15. Нормирование расхода вспомогательных материальных ресурсов 16. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов.
6	Разработка схемы производственного размещения спроектированного технологического процесса	<ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование рабочих мест для выполнения ТО. 2. Расчет компоновочных параметров размещения ТП. 3. Разработка схемы производственного размещения ТП. 4. Расчетная схема производственных потоков. 5. Разработка технических предложений для конструирования нестандартного оборудования (НСО) и средств технического оснащения (СТО) ЕТП. 6. Разработка технического задания на НСО и СТО. 7. Авторский контроль изготовления НСО и СТО.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсового проекта:

«Проектирование технологии производства конкретизированного строительного материала, изделия или конструкций».

Состав типового задания на выполнение курсового проекта:

1. Наименование и технические характеристики строительного материала, изделия или конструкций
2. Объем выпускаемой продукции в год.
3. Тип технологии производства.
4. Принятые технологические площади.
5. Данные по основному технологическому процессу, для которого необходимо обязательное вариативное проектирование.
6. Перечень вспомогательных операций.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Порядок расчета и выбор типового оборудования.
2. Выбор и порядок расчета вариативных решений для основного технологического процесса.
3. Основные технико-экономические показатели объекта.
4. Критерии оценки принятых технологических решений.
5. Расчет режима работы предприятия.
6. Расчет компоновочных параметров размещения технологического оборудования.
7. Разработка схемы производственного размещения технологического процесса.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа р.1,2 в 1 семестре;
- домашние задания 1, 2, 3 р. 1-2 в 1 семестре;
- контрольная работа р.3-6 во 2 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы по р.1,2:

Порядок проектирования процессов изготовления строительных материалов и изделий.

Типовые вопросы к контрольной работе по р. 1,2:

1. Основные понятия о технологии. Производственный процесс.
2. Технологическая подготовка производства. Технологический процесс (ТП).
3. Техничко-экономические показатели технологического процесса.
4. Состав, содержание и структура технологической документации при проектировании ЕТП.
5. Технологический регламент – содержание, назначение, правила разработки.
6. Технологические карты – содержание, назначение, правила разработки.
7. Основные понятия о технологии. Производственный процесс.
8. Технологическая подготовка производства. Технологический процесс (ТП).
9. Техничко-экономические показатели технологического процесса.

Тема домашнего задания №1: Сравнительный анализ технологии производства строительного материала или изделия.

Типовое домашнее задание: Выполнить сравнительный анализ технологии производства строительного материала или изделия по индивидуальному заданию.

Содержание домашнего задания:

1. Описание нормируемых свойств и характеристик строительного материала или изделия.
2. Определение основных технологических схем для производства строительного материала или изделия.
3. Сравнительный анализ существующих технологий производства строительного материала или изделия по количеству основных технологических операций, времени производства, энерго- и трудозатратам (по укрупненным показателям).

Тема домашнего задания №2: Разработка структуры технологического процесса.

Типовое домашнее задание: Разработать структуру технологического процесса по индивидуальному заданию.

Содержание домашнего задания:

1. Описание общей структуры технологического процесса.
2. Значимые входные регулируемые и нерегулируемые параметры технологического процесса.
3. Основные зависимости между входными и выходными параметрами, определенные по научно-технической литературе.

Тема домашнего задания №3: Подбор оборудования для реализации основной технологической операции.

Типовое домашнее задание: Подобрать оборудование для реализации основной технологической операции по индивидуальному заданию.

Содержание домашнего задания:

1. Описание критериев и требований к указанной технологической операции.
2. Определение видов и типов различного технологического оборудования, обеспечивающих реализацию технологической операции.
3. Выбор оптимального оборудования для реализации технологической операции из предложенного на основании сравнительного анализа (по критериям материалоемкости, энергоэффективности, времени реализации технологической операции, производительности).

Тема контрольной работы по р.3-6: Проектирование технологических процессов изготовления строительных материалов и изделий

Типовые вопросы к контрольной работе по р. 3-6:

1. Основание для проектирования.
2. Техническое задание - содержание, назначение, правила разработки.
3. Требования по вариантной и конкурсной разработке.
4. Анализ и уточнение конструкторской документации.
5. Входной контроль и анализ технических требований к материалу, изделию, конструкции
6. Анализ и обоснование выбора технологического способа изготовления заданного материала и изделия.
7. Планирование рабочих мест для выполнения ТО.
8. Расчет компоновочных параметров размещения ТП.
9. Разработка схемы производственного размещения ТП.

10. Расчет технико-экономических показателей примерного технологического процесса.
11. Разработка экспертного заключения на приведенную проектно-технологическую документацию.
12. Разработка технического задания на проектирование указанной линии
13. Разработка рациональной структуры реализации указанного технологического процесса.
14. Разработка укрупненной технологической схемы производства указанного изделия.
15. Разработка технологической карты для указанной технологической операции.
16. Разработка технологического регламента по указанному производству строительных материалов, изделий и конструкций.
17. Рассчитать схему производственных потоков.
18. Разработать схему производственного размещения указанного технологического процесса.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 и 2 семестрах.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта во 2 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Проектирование технологий строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Механическое оборудование и технологические комплексы [Текст] : учебное пособие / [С. М. Пуляев [и др.] ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2018. - 479 с. : ил., табл. - (Строительство). - Библиогр.: с. 473-475. - ISBN 978-5-7264-1811-7	15
2	Основы расчета машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений / Под ред. В. С. Богданова ; [В. С. Богданов [и др.]. - Старый Оскол : "ТНТ", 2013. - 679 с. : ил., табл. - (Тонкие наукоемкие технологии).	10
3	Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.1 : Основы технологического проектирования. - 2016. - 43 с. : ил., цв. ил., табл. - Библиогр.: с. 42-43 (11 назв.). - ISBN 978-5-4323-0129-1 :	202
4	Статистические методы решения технологических задач [Текст] : учебное пособие для подготовки магистров по направлению 08.04.01 (270800) Строительство (магистерская программа "Строительное материаловедение") / [О. В. Александрова [и др.] ; рец.: Л. А. Алимов, А. Ф. Бурьянов, И. В. Бессонов] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 152 с. : ил., табл. - (Строительное материаловедение). - Библиогр.: с. 143 (10 назв.).	27

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Пухаренко Ю.В. Проектирование технологий изготовления железобетонных изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пухаренко Ю.В., Воронцов М.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 136 с.	http://www.iprbookshop.ru/66839.html . — ЭБС «IPRbooks»

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Проектирование технологий строительных материалов и изделий : методические указания к выполнению курсовой работы/проекта для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство / сост.: В. Г. Соловьев [и др.] ; [рец. Б. И. Булгаков] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т, каф. строительного материаловедения. - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2021. - Электрон. текстовые дан. (0,5 Мб). - (Строительство). - Загл. с титул. экрана. - . - Электронные данные : электронные. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/190.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Проектирование технологий строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Проектирование технологий строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhiciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор</p>

		<p>№109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
---	---	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Методы исследования и контроля качества строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Соловьев В.Г.
доцент	к.т.н., доцент	Александрова О.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительное материаловедение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы исследования и контроля качества строительных материалов» является формирование компетенций обучающегося в области производства строительных материалов, изделий и конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.
	ПК-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ
	ПК-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.6 Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний
	ПК-2.7 Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам
	ПК-2.8 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-6. Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПК-6.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов
	ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает систему нормативно-технической документации (НТД) по строительным материалам и изделиям Имеет навыки (начального уровня) выбора отечественной НТД по испытанию строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) выбора отечественной и зарубежной НТД по испытанию строительных материалов и изделий
ПК-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает порядок определения потребности в ресурсах для проведения испытаний Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности в ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Знает содержание инструкций для проведения испытаний строительных материалов
ПК-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	Знает требования к выполнению и контролю проведения работ (испытаний) в соответствии с регламентом
ПК-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает методики и требования к проведению испытаний строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) организации и реализации контроля за проведением испытаний строительных материалов и изделий
ПК-2.6 Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний	Знает требования к содержанию и оформлению отчета по результатам испытаний Имеет навыки (начального уровня) контроля содержания и оформления отчета по результатам испытаний
ПК-2.7 Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам	Знает требования к содержанию и оформлению заключений о соответствии показателей качества строительных материалов требованиям НТД Имеет навыки (начального уровня) оценивать соответствие заключение о соответствии показателей качества строительных материалов требованиям НТД Имеет навыки (основного уровня) разрабатывать и оформлять заключение о соответствии показателей качества строительных материалов
ПК-2.8 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций	Знает требования технологической дисциплины и требования охраны труда при испытаниях строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) осуществления контроля выполнения требований технологической дисциплины и требования охраны труда при испытаниях строительных материалов
ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного	Имеет навык (начального уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
материаловедения	
ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Знает отличия, преимущества и недостатки методов исследования строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) обоснования выбора методов и методик исследования строительных материалов
ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Имеет навыки (основного уровня) плана исследования строительного материала
ПК-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает виды ресурсов, необходимых для проведения исследования Имеет навыки (начального уровня) обоснования выбора технических средств, материально-технического и информационного обеспечения для проведения выполняемого исследования
ПК-6.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Знает теоретические основы и порядок разработки моделей исследуемых объектов Имеет навыки (начального уровня) разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов
ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	Знает методологию и основные принципы проведения исследований в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) проведения исследований в сфере строительного материаловедения
ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Знает теоретические основы и порядок разработки результатов исследований строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований в области строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает содержание лабораторных отчетов по результатам исследования Имеет навыки (начального уровня) оформления лабораторных отчетов по результатам исследования Имеет навыки (начального уровня) составления лабораторных отчетов по результатам исследования

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачётных единиц (396 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения - очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости *
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	
1	Общие методы исследования свойств и контроля качества строительных материалов	2	12	4	4					защита отчёта по лабораторным работам, контрольная работа №1 р. 1-3 Домашнее задание 1,2,3
2	Методы исследования структуры и состава строительных материалов	2	8	4	4			118	18	
3	Механические неразрушающие методы испытаний	2	8	6	6					
	<i>Всего 2 семестр</i>	2	28	14	14			106	18	экзамен
4	Система контроля качества строительных материалов на производстве	3	28		42					контрольная работа №2 р. 4 Домашнее задание 4,5,6
	<i>Всего 3 семестр</i>	3	28		42			110	36	
	Итого:	2,3	56	14	56			216	54	Экзамен 1, экзамен 2

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие методы исследования свойств и контроля качества строительных материалов	Общие методы исследования структуры, состава и свойств строительных материалов. Основы выбора методов исследования структуры и состава различных строительных материалов. Электрохимические методы. Оптические методы. Основные методы и методики определения прочностных и физико-механических свойств строительных материалов. Требования к проведению испытаний. Нормативная база по проведению испытаний основных строительных материалов.
2	Методы исследования структуры и состава строительных материалов	Электронная микроскопия. Спектроскопические методы исследований. Акустические методы исследований. Калориметрические методы исследований. Рациональные области использования радиационных методов. Техника безопасности при радиационных методах контроля.
3	Механические неразрушающие методы испытаний	Существующие экспресс методы и методы неразрушающего контроля влажности, плотности, прочности, водонепроницаемости и др. свойств неразрушающего контроля. Метод пластической деформации. Метод упругого отскока. Метод ударного импульса. Правила и ограничения при применении механических методов неразрушающего контроля. Статистическая обработка результатов испытаний методами неразрушающего контроля.
4	Система контроля качества строительных материалов на производстве	Основные принципы и требования к организации системы контроля качества различных строительных материалов на предприятиях по их производству. Существующая нормативная база по организации контроля качества строительных материалов. Входной контроль качества сырьевых материалов. Требования по организации и осуществлению контроля качества различных видов сырьевых материалов Операционный контроль качества. Требования к организации и осуществлению контроля качества выполняемых технологических переделов (процессов). Виды контроля для различных процессов. Контроль качества готовой продукции. Требования к организации и осуществлению контроля качества выпускаемой продукции. Виды контроля, основные организационные схемы контроля качества выпускаемой продукции. Математическое моделирование производственных процессов. Регрессионный анализ. Правила и порядок применения результатов моделирования в производственных процессах.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Общие методы исследования свойств и	Практическое знакомство с устройством и принципом работы прибора Цемент-Прогноз. Определение активности

	контроля качества строительных материалов	гидравлических вяжущих по значениям контракции в ранние сроки твердения.
2	Методы исследования структуры и состава строительных материалов	<p>Основные принципы элементного анализа строительных материалов. Анализ структур различных строительных материалов (на примерах микорофотографий, полученных с использованием растрового электронного микроскопа с приставкой для элементного анализа).</p> <p>Оценка тепловыделения цемента и гипса с различными химическими добавками при твердении (на примерах результатов исследования, полученных на изотермическом калориметре).</p>
3	Механические неразрушающие методы испытаний	<p>Практическое знакомство с устройством и принципом работы измерителя прочности строительных материалов ИПМ-1Э (ударно-импульсный метод). Определения прочности строительных материалов с различной структурой.</p> <p>Практическое знакомство с устройством и принципом работы вакуумного измерителя проницаемости ВИП-1. Экспресс методы определения воздухо- и водонепроницаемости образцов строительных материалов с различной структурой.</p> <p>Практическое знакомство с устройством и принципом работы ультразвукового дефектоскопа ПУЛЬСАР 1.2. Определение прочности, плотности и модуля упругости бетона. Методики определения глубины раскрытия трещин и однородности материалов.</p>

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общие методы исследования свойств и контроля качества строительных материалов	Порядок определения количественного и качественно состава веществ по характерным химическим реакциям.
2	Методы исследования структуры и состава строительных материалов	Порядок расшифровки рентгенограмм, результатов количественного и качественного анализа строительных материалов с различной структурой и свойствами (на примерах дифрактограмм).
3	Механические неразрушающие методы испытаний	Построение графических зависимостей при неразрушающих методах контроля.
4	Система контроля качества строительных материалов на производстве	<p>Порядок организации контроля качества при производстве строительных материалов. Выбор методов и периодичности контроля основных характеристик сырья, технологических переделов и конечной продукции.</p> <p>Анализ карт технологического контроля, журналов входного контроля сырьевых материалов и журналов контроля качества готовой продукции.</p> <p>Разработка карт контроля качества при выпуске строительных материалов, изделий и конструкций</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие методы исследования свойств и контроля качества строительных материалов	Методы количественного анализа. Гравиметрический анализ. Титриметрический анализ строительных материалов. Хроматографические методы. Адсорбционный спектральный анализ. Методики определения деформативных свойств строительных материалов. Методы определения усадки и температурных деформаций. Рентгенографический метод.
2	Методы исследования структуры и состава строительных материалов	Просвечивающая электронная микроскопия высокого разрешения (ВРПЭМ). Растровая электронная микроскопия (РЭМ). Метод поверхностной волны. Метод акустической эмиссии. Практическое значение калориметрических исследований для промышленности. Адиабатическая калориметрия. Изотермическая калориметрия. Сканирующая калориметрия. Рациональные области использования радиационных методов. Техника безопасности при радиационных методах контроля. Феррозондовый метод. Магнитопорошковый метод. Магнитоотрывной метод.
3	Механические неразрушающие методы испытаний	Метод отрыва. Метод отрыва со скалыванием. Метод скалывания ребер. Правила контроля и оценки прочности в сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкциях. Контроль качества изделий и конструкций с использованием тепловизора.
4	Система контроля качества строительных материалов на производстве	Методы и периодичность контроля качества сырья и материалов при производстве минеральных вяжущих веществ, бетонов и сухих строительных смесей. Средства контроля качества в процессе производства. Входной, пооперационный и выходной контроль. Инструменты контроля качества строительной продукции. Современные технологии, повышающие качество готовой продукции. Добавки, защитные составы, новые технологии производства, повышающие качество готовой продукции. Правовое обеспечение управления качеством строительной продукции.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Методы исследования и контроля качества строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает систему нормативно-технической документации (НТД) по строительным материалам и изделиям	1,2,3,4	защита отчёта по лабораторным работам, контрольная работа №1, контрольная работа №2 Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выбора отечественной НТД по испытанию строительных материалов и изделий	1,2,3, 4	защита отчёта по лабораторным работам, контрольная работа №2 Домашнее задание 1,2,3
Имеет навыки (начального уровня) выбора	1,2,3	защита отчёта по лабораторным работам,

отечественной и зарубежной НТД по испытанию строительных материалов и изделий		<i>Домашнее задание 1,2,3</i>
Знает порядок определения потребности в ресурсах для проведения испытаний	2	<i>защита отчёта по лабораторным работам, Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности в ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	2	<i>защита отчёта по лабораторным работам</i>
Знает содержание инструкций для проведения испытаний строительных материалов	1,3	<i>защита отчёта по лабораторным работам,</i>
Знает требования к выполнению и контролю проведения работ (испытаний) в соответствии с регламентом	3	<i>защита отчёта по лабораторным работам, контрольная работа №1, Экзамен</i>
Знает методики и требования к проведению испытаний строительных материалов и изделий	3,4	<i>защита отчёта по лабораторным работам, контрольная работа №1, Домашнее задание 1,2,3 контрольная работа №2</i>
Имеет навыки (начального уровня) организации и реализации контроля за проведением испытаний строительных материалов и изделий	3	<i>защита отчёта по лабораторным работам,</i>
Знает требования к содержанию и оформлению отчета по результатам испытаний	3,4	<i>защита отчёта по лабораторным работам, контрольная работа №1, Домашнее задание 1,2,3 Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) контроля содержания и оформления отчета по результатам испытаний	3,4	<i>защита отчёта по лабораторным работам, Домашнее задание 1,2,3,</i>
Знает требования к содержанию и оформлению заключений о соответствии показателей качества строительных материалов требованиям НТД	2,3,4	<i>защита отчёта по лабораторным работам, Домашнее задание 4,5,6, контрольная работа №2, Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) оценивать соответствие заключение о соответствии показателей качества строительных материалов требованиям НТД	2,3,4	<i>защита отчёта по лабораторным работам, Домашнее задание 4,5,6, контрольная работа №2</i>
Имеет навыки (начального уровня) разрабатывать и оформлять заключение о соответствии показателей качества строительных материалов	2,3,4	<i>защита отчёта по лабораторным работам, Домашнее задание 4,5,6 контрольная работа №2,</i>
Знает требования технологической дисциплины и требования охраны труда при испытаниях строительных материалов	3,4	<i>защита отчёта по лабораторным работам, контрольная работа №2, Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) осуществления контроля выполнения требований технологической дисциплины и требования охраны труда при испытаниях строительных материалов	3,4	<i>защита отчёта по лабораторным работам,</i>
Имеет навык (начального уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения	2,4	<i>защита отчёта по лабораторным работам, Домашнее задание 1,2,3,</i>
Знает отличия, преимущества и недостатки методов исследования строительных материалов	1,2,4	<i>защита отчёта по лабораторным работам, контрольная работа №1, Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) обоснования	1,2,4	<i>защита отчёта по</i>

выбора методов и методик исследования строительных материалов		лабораторным работам, контрольная работа №1, Домашнее задание 1,2,3, контрольная работа №2,
Имеет навыки (начального уровня) плана исследования строительного материала	1,2,4	защита отчёта по лабораторным работам, контрольная работа №1, Домашнее задание 1,2,3, контрольная работа №2
Знает виды ресурсов, необходимых для проведения исследования	2	защита отчёта по лабораторным работам, контрольная работа №1, Домашнее задание 1,2,3 Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) обоснования выбора технических средств, материально-технического и информационного обеспечения для проведения выполняемого исследования	2	защита отчёта по лабораторным работам, контрольная работа №1, Домашнее задание 1,2,3 Экзамен
Знает теоретические основы и порядок разработки моделей исследуемых объектов	2,4	контрольная работа №1, Домашнее задание 1,2,3, контрольная работа №2, Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов	2,4	Домашнее задание 1,2,3, контрольная работа р. 4
Знает методологию и основные принципы проведения исследований в сфере строительного материаловедения	2,4	защита отчёта по лабораторным работам, контрольная работа №1, Домашнее задание 1,2,3, контрольная работа №2, Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) проведения исследований в сфере строительного материаловедения	2	защита отчёта по лабораторным работам
Знает теоретические основы и порядок разработки результатов исследований строительных материалов	2,4	защита отчёта по лабораторным работам, контрольная работа №1,, Домашнее задание 1,2,3, контрольная работа №2, Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований в области строительного материаловедения	2,4	защита отчёта по лабораторным работам, контрольная работа №1, Домашнее задание 1,2,3, контрольная работа №2
Имеет навыки (начального уровня) получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	2,4	Домашнее задание 1,2,3
Знает содержание лабораторных отчетов по результатам исследования	2,4	защита отчёта по лабораторным работам, Домашнее задание 1,2,3, Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) оформления лабораторных отчетов по результатам исследования	2,4	защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) составления лабораторных отчетов по результатам исследования	2,4	защита отчёта по лабораторным работам

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- экзамен во 2 и 3 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общие методы исследования свойств и контроля качества строительных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы качественного анализа. 2. Методики определения деформативных свойств строительных материалов. 3. Методы определения усадки и температурных деформаций. 4. Методы количественного анализа. 5. Гравиметрический анализ. 6. Титриметрический анализ строительных материалов. 7. Электрохимические методы. 8. Оптические методы. 9. Методы определения прочности. 10. Методы определения коррозионной стойкости. 11. Методы определения теплофизических свойств. 12. Методы определения эксплуатационных свойств.
2	Методы исследования структуры и состава строительных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рациональные области использования радиационных методов. 2. Техника безопасности при радиационных методах контроля. 3. Феррозондовый метод. 4. Магнитопорошковый метод. 5. Магнитоотрывной метод. 6. Гамма дефектоскопия. 7. Нейтронные метод.

		8. Бетта-дефектоскопия. 9. Методы поглощения электромагнитных волн. 10. Метод электромагнитной индукции. 11. Магнитографический метод. 12. Хроматографические методы. 13. Рентгенографический метод. 14. Просвечивающая электронная микроскопия высокого разрешения (ВРПЭМ). 15. Растровая электронная микроскопия (РЭМ). 16. Адсорбционный спектральный анализ. 17. Рентгеновский фазовый и структурный анализ. 18. Сканирующая туннельная микроскопия и спектроскопия. 19. Просвечивающая электронная микроскопия (ПЭМ).
3	Механические неразрушающие методы испытаний	1. Ультразвуковой импульсный метод. 2. Метод пластической деформации. 3. Метод упругого отскока. 4. Метод ударного импульса 5. Метод поверхностной волны. 6. Метод акустической эмиссии. 7. Метод отрыва. 8. Метод отрыва со скалыванием. 9. Метод скалывания ребер. 10. Правила контроля и оценки прочности в сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкциях. 11. Контроль качества изделий и конструкций с использованием тепловизора. 12. Определения прочности строительных материалов с различной структурой. 13. Построение градуировочной зависимости. 14. Экспресс методы определения воздухо- и водонепроницаемости образцов строительных материалов с различной структурой. 15. Определение прочности, плотности и модуля упругости бетона. 16. Методики определения глубины раскрытия трещин и однородности материалов.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
4	Система контроля качества строительных материалов на производстве	1. Средства контроля качества в процессе производства. 2. Этапы контроля качества в процессе производства. 3. Входной, пооперационный и выходной контроль. 4. Инструменты контроля качества строительной продукции. 5. Добавки, повышающие качество готовой продукции. 6. Защитные составы, повышающие качество готовой продукции. 7. Современные технологии, повышающие качество готовой продукции. 8. Правовое обеспечение управления качеством строительной продукции. 9. Порядок организации контроля качества при производстве строительных материалов. 10. Выбор методов и периодичности контроля основных характеристик сырья. 11. Выбор методов и периодичности контроля

		<p>технологических переделов и конечной продукции.</p> <p>12. Анализ карт технологического контроля.</p> <p>13. Анализ журналов входного контроля сырьевых материалов.</p> <p>14. Анализ журналов контроля качества готовой продукции.</p> <p>15. Оптимизация технологических процессов на основе мониторинга производственных параметров.</p> <p>16. Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда.</p> <p>17. Методы оценки показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>18. Правила подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-технических документов.</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Текущий контроль

2.1.3. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа р 1-3 во 2 семестре;
- защита отчёта по ЛР во 2 семестре;
- домашнее задание 1,2,3 во 2 семестре;
- контрольная работа р 4 в 3 семестре;
- домашнее задание 4,5,6 в 3 семестре.

2.1.4. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы по р.1-3: методы исследования строительных материалов

Перечень типовых вопросов для контрольной работы р.1-3, во 2 семестре:

1. Перечислить методы качественного анализа свойств строительных материалов.
2. Описать методики определения деформативных свойств строительных материалов.
3. Описать методы определения усадки и температурных деформаций.
4. Описать методы количественного анализа строительных материалов.
5. Гравиметрический анализ.
6. Титриметрический анализ строительных материалов.
7. Электрохимические методы.
8. Оптические методы.
9. Какие существуют методы определения прочности?
10. Какие существуют методы определения коррозионной стойкости.
11. Какие существуют методы определения теплофизических свойств.
12. Какие существуют методы определения эксплуатационных свойств.
13. Области использования радиационных методов.
14. Техника безопасности при радиационных методах контроля.
15. Феррозондовый метод, определения свойств строительных материалов.
16. Магнитопорошковый метод.

17. Магнитоотрывной метод.
18. Гамма дефектоскопия.
19. Нейтронные метод.
20. Бетта-дефектоскопия.
21. Методы поглощения электромагнитных волн.
22. Метод электромагнитной индукции.
23. Магнитографический метод.
24. Хроматографические методы.
25. Рентгенографический метод.
26. Просвечивающая электронная микроскопия высокого разрешения (ВРПЭМ).
27. Растровая электронная микроскопия (РЭМ).
28. Адсорбционный спектральный анализ.
29. Рентгеновский фазовый и структурный анализ.
30. Сканирующая туннельная микроскопия и спектроскопия.
31. Просвечивающая электронная микроскопия (ПЭМ).
32. Ультразвуковой импульсный метод.
33. Метод пластической деформации.
34. Метод упругого отскока.
35. Метод ударного импульса
36. Метод поверхностной волны.
37. Метод акустической эмиссии.
38. Метод отрыва.
39. Метод отрыва со скалыванием.
40. Метод скалывания ребер.
41. Правила контроля и оценки прочности в сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкциях.
42. Контроль качества изделий и конструкций с использованием тепловизора.
43. Определения прочности строительных материалов с различной структурой.
44. Построение градуировочной зависимости.
45. Экспресс методы определения воздухо- и водонепроницаемости образцов строительных материалов с различной структурой.
46. Определение прочности, плотности и модуля упругости бетона.
47. Методики определения глубины раскрытия трещин и однородности материалов.

Тема домашнего задания 1. «Методы исследования строительных материалов»
Задание. Выбрать и обосновать методы исследования заданного строительного материала.

Тема домашнего задания 2 и 3. «Оптимизация свойств строительного материала».
Состав задания:

- выбор варьируемых факторов и выходных величин эксперимента;
- выбор регрессионной модели;
- определение диапазона варьирования факторов;
- составление методики проведения эксперимента;
- определение числа дублированных опытов;
- отбрасывание грубых наблюдений;
- проверка дисперсии воспроизводимости (при отсутствии дублированных опытов дисперсия воспроизводимости определяется по результатам отдельной серии опытов);
- расчет коэффициентов регрессии математической модели; оценка значимости коэффициентов регрессии;

- проверка адекватности регрессионной модели; интерпретация результатов;
- построить графические зависимости выходного параметра от заданных факторов.

Тема контрольной работы по р. 4: Контроль качества строительных материалов на производстве.

Перечень типовых заданий для контрольной работы р.4, в 3 семестре:

1. Укажите основные принципы и требования к организации системы контроля качества на предприятиях по производству:
 - цемента;
 - сборных железобетонных изделий;
 - полимерных композиционных материалов;
 - полимерных изделий;
 - металлических конструкций;
 - керамических изделий.
2. Существующая нормативная база по организации контроля качества для указанного вида строительного материала или изделий.
3. Входной контроль качества сырьевых материалов на предприятии по производству указанного вида строительного материала или изделий.
4. Операционный контроль качества на предприятии по производству указанного вида строительного материала или изделий.
5. Контроль качества готовой продукции на предприятии по производству указанного вида строительного материала или изделий.
6. Виды контроля, основные организационные схемы контроля качества выпускаемой продукции.
7. Порядок расчета и применения регрессионной модели.

Тема домашнего задания 4. «Входной контроль качества сырьевых материалов на предприятии по производству указанного вида строительного материала или изделий»

Содержание задания:

1. Дать характеристику сырьевым материалам.
2. Составить карту входного контроля сырьевых материалов.

Пример карты входного контроля сырьевых материалов

Входной контроль						
Наименование контролируемого объекта	Метод контроля ГОСТ	Контролируемые параметры	Приборы контроля	Место и метод контроля	Периодичность контроля	Исполнитель
Приёмка цемента	ГОСТ 310.1-76	Наличие паспорта	-	Партия цементовозов	Каждая партия	Лаборатория
	ГОСТ ...	Качество цемента: нормальная густота, сроки схватывания, равномерность изменения объёма.	Прибор Вика с пестиком и иглой, весы, песочные часы	Цементный склад	Каждая партия	Лаборатория
...

Тема домашнего задания 5. «Операционный контроль качества на предприятии по производству строительного материала или изделий»

Задание. Составить карту операционного контроля производства строительного материала.

Пример карты операционного контроля

Операционный контроль						
Наименование контролируемого объекта	Метод контроля ГОСТ	Контролируемые параметры	Приборы контроля	Место и метод контроля	Периодичность контроля	Исполнитель
Приготовление бетонной смеси	ГОСТ 10181-2014	Дозирование материалов	Дозаторы	Дозаторное отделение	Раз в месяц	Лаборатория
		Время перемешивания	Секундомер	БСУ	2 раза в смену	Лаборатория
		Подвижность бетонной смеси	Стандартный конус, линейка, лист, штыковка	БСУ, формовочный цех, испытания	2 раза в смену	Лаборатория
		Объёмный вес бетонной смеси	Цилиндр мерный, виброплощадка	БСУ, формовочный цех, испытания	2 раза в смену	Лаборатория
...

Тема домашнего задания 6. «Контроль качества готовой продукции на предприятии по производству указанного вида строительного материала или изделий»

Задание. Составить карту приемочного контроля строительного материала.

Пример карты приемочного контроля строительного материала

Приемочный контроль						
Наименование контролируемого объекта	Метод контроля ГОСТ	Контролируемые параметры	Приборы контроля	Место и метод контроля	Периодичность контроля	Исполнитель
Приёмка готовой продукции	ГОСТ 13015-2012	Отклонение от прямолинейной поверхности не более 3 мм. на всю длину и ширину	-	Формовочный цех; измерения	Каждая партия	Лаборатория
		Отпускная прочность 70%	Гидравлический пресс	Формовочный цех, испытание кубиков	Каждая партия	Лаборатория
		Маркировка изделий: масса, дата изготовления	-	Формовочный цех	Каждое изделие	Лаборатория
...

Тема отчета по лабораторным работам: Методы исследования строительных материалов.

Перечень типовых вопросов:

1. Устройство и принцип работы прибора Цемент-Прогноз.
2. Определение активности гидравлических вяжущих по значениям контракции в ранние сроки твердения.
3. Основные принципы элементного анализа строительных материалов.
4. Проанализировать структуру строительного материала.
5. Оценка тепловыделения цемента и гипса с различными химическими добавками при твердении (на примерах результатов исследования, полученных на изотермическом калориметре).
6. Устройство и принцип работы измерителя прочности строительных материалов ИПМ-1Э (ударно-импульсный метод).
7. Определение прочности строительных материалов с различной структурой ударно-импульсным методом.
8. Устройство и принцип работы вакуумного измерителя проницаемости ВИП-1.
9. Экспресс методы определения воздухо- и водонепроницаемости образцов строительных материалов с различной структурой.
10. Устройство и принцип работы ультразвукового дефектоскопа ПУЛЬСАР 1.2.
11. Определение прочности, плотности и модуля упругости бетона ультразвуковым методом.
12. Методики определения глубины раскрытия трещин и однородности материалов ультразвуковым методом.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 и 3 семестрах.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения,	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения

	принципы построения знаний	знаний	знаний, их интерпретирует и использует	знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы **не** проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Методы исследования и контроля качества строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Статистические методы решения технологических задач : учебное пособие для подготовки магистров по направлению 08.04.01 (270800) Строительство (магистерская программа "Строительное материаловедение") / [О. В. Александрова [и др.] ; рец.: Л. А. Алимов, А. Ф. Бурьянов, И. В. Бессонов] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 152 с. : ил., табл. - (Строительное материаловедение). - Библиогр.: с. 143 (10 назв.). - ISBN 978-5-7264-1076-0	27

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Карпова, О. В. Контроль качества в строительстве : учебное пособие / О. В. Карпова, В. И. Логанина, Л. Н. Петрянина. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 228 с.	https://www.iprbookshop.ru/19519.html
2	Латышенко, К. П. Методы исследований процессов и материалов : практикум / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 197 с. — ISBN 978-5-4487-0400-0.	https://www.iprbookshop.ru/79646.html
3	Ляпидевская, О. Б. Бетонные смеси. Технические требования. Методы испытаний : сравнительный анализ российских и европейских строительных норм / О. Б. Ляпидевская, Е. А. Безуглова. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 60 с. — ISBN 978-5-7264-0734-0.	https://www.iprbookshop.ru/19995.html

4	Вяжущие вещества : учебное пособие / О. А. Ларсен, Н. А. Гальцева, О. В. Александрова, В. Г. Соловьев. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-7264-1800-1.	http://www.iprbookshop.ru/74474.html .
---	--	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Методы исследования и контроля качества строительных материалов. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 08.04.01, профиль " Производство строительных материалов, изделий и конструкций". Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. строительного материаловедения ; - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/191.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Методы исследования и контроля качества строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Методы исследования и контроля качества строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Ауд. 010 УЛК Лаборатория вяжущих веществ и бетонов	рН-метр рН-150МИ(без штатива) с поверкой Web-камера Logitech (2 шт.) ВИП-1 Вакуумный измеритель проницаемости бетона Вискозиметр Суттарда ВС (2 шт.) Влагомер МГ4У универсальный Вытяжной шкаф с баллоном Двухдиапазонные электронные весы GP-32K Дрель-шуруповерт Измеритель прочности материалов ИПМ-1Э Испытательная камера тепла/холода/влажности WK3-180/70 Камера универсальная пропарочная КУП-1 Комплект для измерения усадки цементных образцов Controls Комплект для формирования и испытания образцов бетонов Комплект оборудования для формирования образцов Controls Компрессор масляный JUN-AIR 4-4 Компьютер / Kraftway Металлический шкаф Набор форм для изготовления образцов бетона Ноутбук *Lenovo* портативный компьютер Lenovo ThinkPad L510 Series Core 2 Duo T6 Прибор Вика ОГЦ-1 (3 шт.)	WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Прибор для определения морозостойкости бетона Бетон-Фрост Прибор для определения активности цемента Цемент-прогноз Прибор ИПС-МГ 4 (2 шт.) Прибор НПП-1 Прибор ПСО 03 Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Пульсар-1.2* Ультразвуковой прибор с визуализацией Серво-гидравлическая испытательная система Controls Столик для проектора TE Телевизор *САМСУНГ* Термометр ТЛ-1 Электронные весы GF-2000 Электронные весы GP-32K	
Ауд. 013 УЛК Лаборатория теплоизоляционных материалов	Виброрассев ВР-1 Заслонка Ноутбук *Lenovo* портативный компьютер Lenovo ThinkPad L510 Series Core 2 Duo T6 Печь камерная СНОЛ 12/16 Печь муфельная ЭКПС-10 тип СНОЛ 1250 `С Подставка под пресс Пресс для испытания строительных материалов П 50 Пресс ИП 100 с приспособлениями Шкаф вытяжной по типу ЛАБ-1200 фланец d 200 мм	Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)
Ауд. 112 УЛК Лаборатория композиционных материалов	Калориметр фотоэлектрический КФК-2 (2 шт.) Компьютер /Тип № 2 Лабораторный стол Монитор 22 0* ЖК (LCD) Низкий лабораторный стол Портативный твердомер цифровой НРЕ II по Shore A Пресс универсальный настольный цифровой ВМ 43 Принтер тип 1 HP LJ P2055dn Принтер HP Laser Jet Ручной вырубной пресс RR/НСР Спектрофотометр СФ-56 Термомеханический анализатор ТМАQ400Ес системой охлаждения с внутренним хладагентом Универсальный маятниковый копер RR/ИМТ	MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) Open Office WinDjView (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) ""Windows XP [ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)"" WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)"

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.06	Организация производства строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Александрова О.В.
профессор	д.т.н., профессор	Федосов С.В.
преподаватель	-	Агафонова Н.З.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительное материаловедение».

Программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация производства строительных материалов и изделий» является формирование компетенций обучающегося в области организации производства строительных материалов, изделий и конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	ПК-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах
	ПК-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
	ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
	ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий
	ПК-5.7 Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования
	ПК-5.8 Составление графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-5.9 Контроль условий труда на рабочих местах
	ПК-5.10 Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности
	ПК-5.11 Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией
	ПК-5.12 Выбор мер по борьбе с коррупцией на производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	<p>Знает основные принципы реализации технологических процессов производства строительных материалов и методы операционного контроля</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения операционного контроля технологических процессов при производстве строительных материалов</p>
ПК-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	<p>Знает методы расчета потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при производстве строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при производстве строительных материалов</p>
ПК-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает содержание, правила и порядок составления плана-графика производства и графиков материально-технического снабжения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки плана-графика производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>
ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	<p>Знает установленный порядок и правила корректировки параметров технологических процессов на предприятиях по производству строительных мероприятий</p> <p>Знает состав и порядок реализации мероприятий по предупреждению возникновения брака при производстве строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки комплекса мероприятий для корректировки параметров технологических процессов на предприятиях по производству строительных мероприятий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки документации и реализации мероприятий по предупреждению возникновения брака при производстве строительных материалов</p>
ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	<p>Знает структуру и принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий</p>
ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	<p>Знает составные элементы, порядок расчета и структуру себестоимости производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки общих предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки детализированного плана по реализации предложений, направленных на снижение себестоимости производства строительных материалов и изделий</p>
ПК-5.7 Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	<p>Знает основные правила эксплуатации технологического оборудования на предприятиях по производству строительных материалов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.8 Составление графиков технического обслуживания оборудования для производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает правила выполнения, состав работ и периодичность при техническом обслуживании оборудования для производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет навыки (начального уровня) составления графиков технического обслуживания оборудования для производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-5.9 Контроль условий труда на рабочих местах	Знает нормативные требования и порядок проверки условий труда на рабочих местах
ПК-5.10 Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	Знает требования производственной дисциплины, охраны труда, санитарии и пожарной безопасности на производстве
ПК-5.11 Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий	Знает содержание, правила оформления, порядок согласования отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) составления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий
ПК-5.12 Выбор мер по борьбе с коррупцией на производстве	Знает меры по борьбе с коррупцией на производстве строительных материалов, изделий и конструкций

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР			
1	Организация производственного процесса на предприятии	3	12		12					Контрольная работа р. 1-3	
2	Основы планирования деятельности предприятия	3	8		8			14	101		45
3	Управление и организация труда на предприятии	3	8		8			14	101		45
	Итого:	3	28		28			14	101	45	Экзамен, Курсовой проект

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Организация производственного процесса на предприятии	<p>Организация производства – основные понятия, термины и определения. Принципы организации производственного процесса. Структура промышленного предприятия, экономические и правовые формы организации производства.</p> <p>Классификация производственных процессов. Производственный цикл на предприятии: структура, длительность, оптимизация. Перемещение предметов труда на производстве. Поточные линии и их применение в промышленности строительных материалов. Технологические процессы – правила организации, контроля и оптимизации. Технологическое оборудование – правила эксплуатации и обслуживания, эффективность применения, модернизация.</p> <p>Организация обеспечения и повышения качества продукции. Системный подход к обеспечению качества продукции. Принципы планирования, организации и обеспечения выполнения входного и пооперационного контроля. Контроль качества продукции. Брак при производстве продукции. Снижение себестоимости и издержек</p>

		при производстве продукции. Организация вспомогательного производства на предприятии. Организация энергетического, ремонтного и складского хозяйства. Производственно-логистическая система.
2	Основы планирования деятельности предприятия	Содержание, виды и принципы планирования. Система методов планирования деятельности предприятия. Структура и содержание основных разделов бизнес-плана развития предприятия. Планирование производственной программы. Производственная мощность. Планирование потребности в сырье, полуфабрикатах и энергоресурсах. Потребность в трудовых ресурсах.
3	Управление и организация труда на предприятии	Цели и принципы управления предприятием. Функции и методы управления. Разновидности организационной структуры управления. Внутренний документооборот на предприятии. Отчетная документация в производственных подразделениях. Организация труда и ее основные направления. Разделение и кооперация труда. Рабочее место – оснащение, планировка, условия труда. Нормирование труда: понятие. Методы установления и порядок пересмотра норм труда Рабочее время и его классификация

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Организация производственного процесса на предприятии	Составление карты операционного контроля технологического процесса. Составление графика эксплуатации и технического обслуживания производственного оборудования. Расчет потребности производства в материально-технических и трудовых ресурсах Построение производственно-логистической схемы производства.
2	Основы планирования деятельности предприятия	Разработка плана-графика производства. Разработка графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций.
3	Управление и организация труда на предприятии	Оформление отчетной документации производственного структурного подразделения предприятия. Требования, обеспечение и контроль условий труда на рабочих местах.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Организация производственного процесса на предприятии	<p>Теоретические основы анализа и оценки организации производства промышленного предприятия.</p> <p>Оценка и основные показатели эффективности организации производства на промышленном предприятии.</p> <p>Разработка рекомендаций по внедрению проектных мероприятий по организации производства на предприятии.</p> <p>Определение экономического эффекта от внедрения мероприятий по совершенствованию организации производства.</p> <p>Этапы проектирования производственных систем (характеристика трех основных этапов проектирования производственных систем).</p> <p>Проектирование продукции и производственного процесса (цели и задачи, решаемые при проектировании продукции, основные принципы и критерии; факторы, учитываемые при проектировании производственного процесса).</p> <p>Проектирование производственных мощностей и предприятий (решения, принимаемые при проектировании производственных мощностей, основные схемы планировки предприятий, этапы процесса проектирования предприятия).</p> <p>Организация производства в современных условиях (роль и значение организации производства в современных условиях, основные изменения, повлиявшие на повышение значения организации производства, цели и задачи работ по организации производства, функции отдела организации производства).</p>
2	Основы планирования деятельности предприятия	<p>Планирование численности рабочих по трудоемкости работ.</p> <p>Планирование численности рабочих по нормам обслуживания и по рабочим местам.</p> <p>Планирование численности руководителей, специалистов и служащих.</p> <p>Планирование фонда оплаты труда методом прямого счета и нормативным методом.</p> <p>Методика планирования капитальных вложений, дополнительной прибыли, расчета приведенных затрат в плане экономической эффективности.</p> <p>Методика планирования экономии от снижения себестоимости (условно-годовой и экономии до конца года) и дополнительной прибыли.</p>

		<p>Методика планирования экономии от снижения себестоимости за счет производительности труда, за счет дополнительного выпуска продукции и за счет экономического расходования материальных ресурсов. Определение годового экономического эффекта.</p> <p>Методика планирования и понятие коэффициента сравнительной эффективности и срока окупаемости.</p>
3	Управление и организация труда на предприятии	<p>Современные производственные системы (организация производства в современных условиях, цели и задачи, стоящие перед управлением производством, понятие гибких систем управления развитием производства, интегрирование системы автоматизированного управления производством, принципы создания эффективных организационных структур управления производством).</p> <p>Основные факторы, определяющие структуру управления производством (понятие структуры аппарата управления производством, организационная структура и производственная структура, основные направления совершенствования организационных структур управления).</p> <p>Рационализация методов управления производством и методов работы (содержание методов рациональной организации производства, цели и задачи использования этих методов, содержание методов рационализации труда, основные цели и задачи разработки методов труда, поощрительные системы заработной платы).</p> <p>Организация оперативного управления производством (состав отдела оперативного управления производством, функции отдела оперативного управления производством).</p> <p>Основные функции и принципы оперативного управления производством (цель оперативного управления производством, характеристика основных функций и принципов оперативного управления производством).</p> <p>Принципы создания эффективных организационных структур управления производством (содержание основных принципов создания эффективных структур управления производством, инновационные структуры, проблемы совершенствования управления производством).</p> <p>Управление развитием производства: цели и задачи (основные стратегические решения, принимаемые при управлении производством, важнейшие принципы стратегии производства; современные рыночные условия, определяющие специфику управления производством).</p>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.06	Организация производства строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные принципы реализации технологических процессов производства строительных материалов и методы операционного контроля	1	<i>Контрольная работа р. 1-3 Экзамен, Курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) выполнения операционного контроля технологических процессов при производстве строительных материалов	1	<i>Курсовой проект</i>
Знает методы расчета потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при производстве строительных материалов	2	<i>Экзамен, Курсовой проект</i>

Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при производстве строительных материалов	2	<i>Курсовой проект</i>
Знает содержание, правила и порядок составления плана-графика производства и графиков материально-технического снабжения	2	<i>Экзамен, Курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) разработки плана-графика производства строительных материалов, изделий и конструкций	2	<i>Курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) разработки графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	2	<i>Курсовой проект</i>
Знает установленный порядок и правила корректировки параметров технологических процессов на предприятиях по производству строительных мероприятий	1	<i>Контрольная работа р. 1-3 Экзамен, Курсовой проект</i>
Знает состав и порядок реализации мероприятий по предупреждению возникновения брака при производстве строительных материалов	1	<i>Контрольная работа р. 1-3 Экзамен, Курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) разработки комплекса мероприятий для корректировки параметров технологических процессов на предприятиях по производству строительных мероприятий	1	<i>Курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) разработки документации и реализации мероприятий по предупреждению возникновения брака при производстве строительных материалов	1	<i>Курсовой проект</i>
Знает структуру и принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	1	<i>Контрольная работа р. 1-3 Экзамен, Курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	1	<i>Курсовой проект</i>
Знает составные элементы, порядок расчета и структуру себестоимости производства строительных материалов и изделий	1	<i>Контрольная работа р. 1-3 Экзамен, Курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) подготовки общих предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	1	<i>Курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) разработки детализированного плана по реализации предложений, направленных на снижение себестоимости производства строительных материалов и изделий	1	<i>Курсовой проект</i>
Знает основные правила эксплуатации технологического оборудования на предприятиях по производству строительных материалов	1	<i>Контрольная работа р. 1-3 Экзамен, Курсовой проект</i>
Знает правила выполнения, состав работ и периодичность при техническом обслуживании оборудования для производства строительных материалов, изделий и конструкций	1	<i>Контрольная работа р. 1-3 Экзамен, Курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) составления графиков технического обслуживания оборудования	1	<i>Курсовой проект</i>

для производства строительных материалов, изделий и конструкций		
Знает нормативные требования и порядок проверки условий труда на рабочих местах	1	<i>Контрольная работа р. 1-3 Экзамен, Курсовой проект</i>
Знает требования производственной дисциплины, охраны труда, санитарии и пожарной безопасности на производстве	3	<i>Экзамен, Курсовой проект</i>
Знает содержание, правила оформления, порядок согласования отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий	3	<i>Контрольная работа р. 1-3 Экзамен, Курсовой проект</i>
Имеет навыки (начального уровня) составления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий	3	<i>Курсовой проект</i>
Знает меры по борьбе с коррупцией на производстве строительных материалов, изделий и конструкций	2,3	<i>Экзамен</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	<p style="text-align: center;">Организация производственного процесса на предприятии</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и признаки организации производства 2. Производственные системы, их свойства и классификация 3. Формирование и развитие научных основ и практики организации производства. 4. Современные теории организации производства 5. Типы предприятий, их создание и регистрация 6. Имущество предприятия, его формирование и использование. 7. Производственная структура предприятий 8. Производственный процесс, его структура и принципы организации. 9. Организация производственного процесса во времени. 10. Производственный цикл и его структура. 11. Выбор варианта производства продукции. 12. Организация конструкторской подготовки производства. 13. Функции и задачи конструкторской подготовки производства. 14. Технологичность конструкции изделий. 15. Задачи, сущность и содержание технологической подготовки производства. 16. Основные системы технологической подготовки производства и их сущность. 17. Основные направления ускорения технологической подготовки производства. 18. Типы производства и их технико-экономическая характеристика. 19. Основные пути сокращения длительности производственного цикла. 20. Организационная структура предприятий. 21. Признаки, преимущества и классификация поточного производства. 22. Особенности организации и расчет основных параметров поточных линий. 23. Организация гибкого автоматизированного производства. 24. Особенности организации автоматических поточных линий. 25. Организация инструментального хозяйства. 26. Организация складского хозяйства. 27. Организация ремонтного хозяйства. 28. Организация транспортного хозяйства. 29. Организация энергетического хозяйства. 30. Опыт функционирования систем обслуживания производства. 31. Управление материально-техническим обеспечением. 32. Задачи организации труда, ее методы и основное содержание. 33. Организация многостаночной работы. 34. Применение логистического подхода к управлению материальными потоками. 35. Понятие производственной мощности предприятия.
2	<p style="text-align: center;">Основы планирования деятельности предприятия</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность, функции планирования в управлении предприятия. 2. Понятие, задачи, основные принципы планирования. 3. Технология планирования. 4. Основные принципы и методы планирования. 5. Система планов и их место в экономической политике предприятия. 6. Стратегическое планирование развития предприятия. 7. Роль показателей в планировании. 8. Система норм и нормативов, применяемых в планировании. 9. Основные разделы текущего плана предприятия и их краткая

		<p>характеристика.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Разработка производственной программы в натуральном выражении. Производственная мощность предприятия. 11. Разработка производственной программы в стоимостном выражении. 12. План развития науки и техники - значение, методика составления. 13. Методики планирования капитальных вложений, дополнительной прибыли. 14. Методика планирования экономии от снижения себестоимости. 15. Методика планирования экономии от снижения себестоимости за счет производительности труда. 16. Методика планирования и понятие коэффициента сравнительной эффективности и срока окупаемости. 17. Планирование ресурсного обеспечения деятельности предприятия. 18. План по труду и кадрам: значение, задачи, основные исходные данные. 19. План повышения производительности труда. 20. Планирование численности рабочих по трудоемкости работ. 21. Планирование численности рабочих по нормам обслуживания и по рабочим местам. 22. Планирование численности руководителей, специалистов и служащих. 23. Планирование фонда оплаты труда методом прямого счета и нормативным методом 24. Бизнес-план как одна из основных форм внутрифирменного планирования. Необходимость составления бизнес-плана.
3	Управление и организация труда на предприятии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Управление развитием производства: цели и задачи. 2. Принципы создания эффективных организационных структур управления производством. 3. Основные функции и принципы оперативного управления производством. 4. Организация оперативного управления производством. 5. Рационализация методов управления производством и методов работы. 6. Современные производственные системы. 7. Планирование процесса производства. 8. Обеспечение производства материально-техническими ресурсами и кадрами. 9. Системы управления запасами и организация связей с поставщиками. 10. Система регулирования и обеспечения процесса производства. 11. Основные факторы, определяющие структуру управления производством. 12. Классификация организационных структур управления развитием производства: линейная, функциональная, и линейно функциональная. 13. Организация труда и ее основные направления. 14. Разделение и кооперация труда. 15. Рабочее место – оснащение, планировка, условия труда. 16. Нормирование труда: понятие. 17. Методы установления и порядок пересмотра норм труда. 18. Рабочее время и его классификация.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсового проекта: Организация производственного процесса на предприятии по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

Состав типового задания на выполнение курсового проекта.

Исходные данные для выполнения проекта:

1. Вид строительного материала, изделия или конструкции.
2. Наименование и технические характеристики строительного материала, изделия или конструкций.
3. Объем выпускаемой продукции в год, тип технологии производства, перечень основного технологического оборудования.

Типовое содержание проекта:

1. Графическая часть, выполняемая на листе формата А1: план график производства, график материального снабжения производства, производственно-логистическая схема производства.
2. Пояснительная записка, включающая разделы: структуру управления предприятием, расчет потребности производства в материально-технических и трудовых ресурсах, расчет плана-графика производства, расчет материально-технического снабжения производства, карта операционного контроля основного технологического процесса, график эксплуатации и технического обслуживания производственного оборудования, мероприятия по обеспечению условий труда на рабочих местах.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Принцип выбора структуры управления предприятием.
2. Порядок расчета потребности производства в материально-технических и трудовых ресурсах.
3. Порядок расчета плана-графика производства.
4. Правила и порядок расчета материально-технического снабжения производства.
5. Правила разработки карты операционного контроля основного технологического процесса.
6. Правила разработки графика эксплуатации и технического обслуживания производственного оборудования.
7. Нормативные требования к условиям труда на рабочих местах.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: Организация производства строительных материалов и изделий.

Перечень типовых вопросов к контрольной работе:

1. Понятие и признаки организации производства.
2. Производственные системы, их свойства и классификация.
3. Формирование и развитие научных основ и практики организации производства.
4. Современные теории организации производства.

5. Типы предприятий, их создание и регистрация.
6. Имущество предприятия, его формирование и использование.
7. Производственная структура предприятий.
8. Производственный процесс, его структура и принципы организации.
9. Организация производственного процесса во времени.
10. Производственный цикл и его структура.
11. Сущность, функции планирования в управлении предприятия.
12. Понятие, задачи, основные принципы планирования.
13. Технология планирования.
14. Основные принципы и методы планирования.
15. Система планов и их место в экономической политике предприятия.
16. Стратегическое планирование развития предприятия.
17. Роль показателей в планировании.
18. Система норм и нормативов, применяемых в планировании.
19. Основные разделы текущего плана предприятия и их краткая характеристика.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.06	Организация производства строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Шемякина, Т. Ю. Производственный менеджмент: управление качеством (в строительстве) [Текст] : учебное пособие для вузов / Т. Ю. Шемякина, М. Ю. Селивохин. - Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2013. - 271 с.; ил., табл. - Библиогр.: с. 268-269 (40 назв.). - ISBN 978-5-98281-321-3 (Альфа-М). - ISBN 978-5-16-006159-7 (ИНФРА-М)	30
2	Основы расчета машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений / Под ред. В. С. Богданова ; [В. С. Богданов [и др.]. - Старый Оскол : "ТНТ", 2013. - 679 с. : ил., табл. - (Тонкие наукоемкие технологии).- Библиогр.: с. 677-679 (38 назв.). - ISBN 978-5-94178-355-7	10
3	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.1 : Основы технологического проектирования. - 2016. - 43 с. : ил., цв. ил., табл. - Библиогр.: с. 42-43 (11 назв.). - ISBN 978-5-4323-0129-1	200

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС

1	Рябчикова, Т. А. Экономика и организация производства : учебное пособие / Т. А. Рябчикова. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 130 с. — ISBN 978-5-4332-0134-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72221.html
2	Минько, Э. В. Организация коммерческой деятельности промышленного предприятия : учебное пособие / Э. В. Минько, А. Э. Минько. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 404 с. — ISBN 978-5-4486-0021-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74228.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.06	Организация производства строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.06	Организация производства строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Технология сухих строительных смесей

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
И.о. зав.кафедрой	д.т.н., профессор	Самченко С.В.
Доцент	к.т.н.	Макаров Е.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительного материаловедения».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология сухих строительных смесей» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области практического использования теоретических знания по технологии сухих строительных смесей, создания сухих строительных смесей с прогнозируемыми свойствами и их применения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий
	ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-2. Способен организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.
ПК-3. Способен проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
	ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия
ПК-4. Способен обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий
	ПК-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
	ПК-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации
	ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
	ПК-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.
	ПК-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	ПК-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах
	ПК-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
	ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
	ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к сухим строительным смесям Имеет навыки (основного уровня) выбора и использования нормативно-технических документов для экспертизы сырьевых материалов, применяемых в производстве сухих строительных смесей.
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает критерии оценки инновационности принятых технических решений в области производства и применения сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) критериальной оценки инновационных технических решений в технологии производства сухих строительных смесей и их применения
ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает современный уровень технологии производства сухих строительных смесей и современные тенденции развития сухих строительных смесей. Имеет навыки (основного уровня) проведения технического поиска российских и зарубежных литературных источников технологии производства сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) проведения сравнительного анализа технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства сухих строительных смесей
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает требования к выбору нормативно-технических документов, регламентирующих испытания сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих испытания сухих строительных смесей
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Знает стандартные и сертификационные испытания сухих строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими документами. Знает перечень оборудования, используемого для проведения испытаний сухих строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими документами. Знает технику безопасности при проведении испытаний сухих строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	документами Знает методы обработки и представления результатов испытаний сухих строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими документами
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает последовательность разработки рецептур при проектировании составов сухих строительных смесей Знает принципы проектирования строительных растворов на основе сухих строительных смесей Знает особенности проектирования свойств растворной смеси и затвердевшего строительного раствора Знает особенности создания сухих строительных смесей при использовании минеральных и полимерных вяжущих материалов. Знает особенности выбора добавок I и II очереди при создании сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) выбора вида минеральных вяжущих материалов при проектировании состава сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) применения функциональных добавок для обеспечения технологических и строительно-технических свойств строительных растворов на основе сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) составления рецептур при проектировании сухих строительных смесей и проектирования строительных растворов на основе сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) контроля результатов проектирования составов сухих строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими документами
ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знает содержание, порядок разработки и оформления основных требований к сухим строительным смесям Имеет навыки (основного уровня) формулирования основных требований к сухим строительным смесям
ПК-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знает особенности производства сухих строительных смесей различного назначения Имеет навыки (основного уровня) составления задания на проектирование технологических линий по производству сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) расчета технико-экономических показателей производства сухих строительных смесей
ПК-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Знает порядок и параметры расчета цикла работы технологических линий по производству сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора методики расчета технологических линий для производства сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) расчёта цикла работы технологических линий для производства сухих строительных смесей
ПК-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	Знает принципиальные технологические схемы производства сухих строительных смесей Знает перечень оборудования, необходимого для производства сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) проектирования принципиальных технологических схем производства сухих строительных смесей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (основного уровня) разработки компоновочных решений размещения технологического оборудования для производства сухих строительных смесей
ПК-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	Знает порядок авторского надзора за разработкой проектной документации в области производства сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) осуществления авторского надзора за разработкой проектной документации в области производства сухих строительных смесей
ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	Знает содержание, структуру и порядок разработки технологических регламентов на производство сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) определять рациональную последовательность выполнения технологических операций и формулировать граничные требования для технологических операций производства сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) разрабатывать технологические регламенты на технологические процессы при производстве сухих строительных смесей
ПК-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.	Знает требования к проектированию узлов и нестандартного оборудования Имеет навыки (основного уровня) обоснования необходимости разработки нестандартного оборудования
ПК-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации	Знает правила разработки и согласования разработки рабочей документации Имеет навыки (основного уровня) анализа решений, принятых в рабочей документации
ПК-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Знает параметры технологических процессов производства сухих строительных смесей Знает особенности периодических и приемо-сдаточных испытаний сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) осуществления операционного контроля технологических процессов производства сухих строительных смесей
ПК-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает методики определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве сухих строительных смесей
ПК-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает последовательность и порядок технологии производства сухих строительных смесей Знает потребности в материально-технических ресурсах технологического процесса производства сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) планирования технологических процессов при производстве сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) разработки плана-графика закупки материалов для производства сухих строительных смесей
ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Знает причины возникновения брака при производстве сухих строительных смесей Знает особенности влияния параметров технологических процессов на качество сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	производства сухих строительных смесей, позволяющие предупредить возникновения брака
ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	Знает основные положения системы менеджмента качества, применимые к производству сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) осуществления корректирующих действий для устранения нарушений при функционировании системы менеджмента качества сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля в системе менеджмента качества на предприятиях производства сухих строительных смесей
ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Знает условия и компоненты, снижающие себестоимость производства сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) проведения мероприятий по снижению себестоимости производства сухих строительных смесей

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль		
1	Основные термины и определения.	2	2						85	9	Домашнее

	Классификация сухих строительных смесей								<i>задание, Контрольная работа, р.2,4</i>	
2	Материалы для производства сухих строительных смесей	2	4							
3	Функциональные добавки для производства сухих строительных смесей	2	4							
4	Технология сухих строительных смесей	2	4							
	Итого:	2	14					85	9	<i>зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лекций предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные термины и определения. Классификация сухих строительных смесей	<p>Сухие строительные смеси (ССС) назначение и области применения. Основные свойства сухих строительных смесей. Преимущества использования ССС перед традиционными растворными и бетонными смесями</p> <p>Классификация сухих строительных смесей по виду вяжущего, условиям и областям применения.</p> <p>Три группы ССС - на минеральных связующих, органических связующих, полимерцементных связующих.</p>
2	Материалы для производства сухих строительных смесей	<p>Общие требования к материалам для производства ССС. Основные компоненты ССС: вяжущие материалы, заполнители и наполнители, функциональные добавки.</p> <p>Минеральные вяжущие для производства ССС. Однокомпонентные и многокомпонентные вяжущие материалы. Использование полимерных вяжущих материалов в составе ССС.</p> <p>Заполнители для производства ССС. Классификация песков. Зерновой состав песков. Кривая распада и модуль крупности песка. Основные строительно-технические свойства песков для производства ССС: влажность, насыпной вес, плотность, пустотность, содержание пылевидных частиц и органических примесей. Влияние строительно-технических свойств песка на технологические свойства ССС. Способы улучшения качества песков.</p> <p>Наполнители для производства ССС: микрокремнезем, микрокальцит, пылевидный кварц – маршаллит; активные минеральные добавки: диатомитты, опока, трепел, туф, пемза, пуццолана. Влияние наполнителей на свойства ССС. Волокнистые наполнители для производства ССС, природные и синтетические волокнистые наполнители; дисперсное армирование ССС металлическими волокнами. Влияние волокнистых наполнителей на свойства ССС.</p> <p>Пигменты и красители для производства ССС. Природные и искусственные пигменты. Органические водорастворимые красители.</p> <p>Применение окрашенного заполнителя при производстве ССС.</p>
3	Функциональные добавки для производства сухих	<p>Модификация строительных растворов добавками. Нормативная документация по добавкам в строительные растворы и бетоны. Функциональные добавки для производства ССС, классификация</p>

	строительных смесей	<p>функциональных добавок, добавки первой и второй очереди.</p> <p>Водоредуцирующие добавки – пластификаторы, супер- и гиперпластификаторы: состав, структура, свойства, сравнительные характеристики. Механизм водоредуцирующего действия добавок. Особенности твердения вяжущих в присутствии водоредуцирующих добавок.</p> <p>Редиспергируемые полимерные порошки: состав, получение, свойства. Особенности твердения вяжущих в присутствии редиспергируемых полимерных порошков. Влияние редиспергируемых полимерных порошков на свойства строительного раствора. Редиспергируемые полимерные порошки со специальными свойствами. Применение редиспергируемых полимерных порошков в качестве полимерных вяжущих материалов при производстве ССС.</p> <p>Водоудерживающие добавки. Водорастворимые эфиры целлюлозы: состав, модификация, степень замещения, скорость растворения. Влияние молекулярной массы на вязкость водных растворов. Особенности гидратации и твердения вяжущих материалов в присутствии водорастворимых эфиров целлюлозы. Влияние водоудерживающих добавок на свойства строительного раствора. Рациональные области применения водоудерживающих добавок.</p> <p>Загущающие добавки. Гидроксипропиловый эфир крахмала. Модифицированные бентониты, гекторит. Механизм действия, применение загущающих добавок.</p> <p>Воздухововлекающие добавки–порообразователи. Механизм действия ПАВ при вовлечении воздуха в строительный раствор; требования к ПАВ. Применение воздухововлекающих добавок.</p> <p>Добавки–пеногасители, механизм их действия. Применение пеногасителей в составе СВК при производстве самоуплотняющихся и самовыравнивающихся растворов.</p> <p>Коалесценты–пленкообразователи, механизм их действия. Применение коалесцентов в ССС, содержащих редиспергируемые полимерные порошки.</p> <p>Гидрофобизирующие добавки: область применения, состав, механизм действия.</p> <p>Противоусадочные, расширяющиеся добавки. Причины усадки строительных растворов при твердении, явление контракции. Минеральные расширяющиеся добавки, механизм их действия. Снижение усадки за счет снижения поверхностного натяжения порового раствора.</p> <p>Противоморозные добавки. Особенности твердения растворов при отрицательных температурах окружающей среды. Механизм действия противоморозных добавок.</p> <p>Добавки–биоциды. Биокоррозия затвердевших строительных растворов и меры её предотвращения.</p>
4	Технология сухих строительных смесей	<p>Анализ областей и особенностей применения строительного раствора. Оценка проектируемых свойств растворной смеси и затвердевшего строительного раствора.</p> <p>Выбор вяжущего материала. Выбор вида и дисперсности наполнителя. Выбор добавок первой очереди. Предварительное испытание свойств ССС. Подбор добавок второй очереди. Опытно-экспериментальное уточнение состава ССС. Разработка нормативно-технической документации на ССС.</p> <p>Принципиальная технологическая схема производства ССС. Оценка качества смешивания и пути повышения однородности ССС. Особенности смешивания ССС, содержащих малые количества добавок, приготовление премиксов. Способы перемешивания ССС с волокнистыми наполнителями.</p> <p>Свойства и методы испытания ССС. Нормативные документы на строительные растворы.</p>

	<p>Основные свойства ССС. Влажность, насыпная плотность, слеживаемость, долговечность, биологическая стабильность ССС.</p> <p>Свойства готовых к употреблению растворов смесей. Плотность, удобоукладываемость, подвижность, воздухоовлечение, растекаемость, жизнеспособность, водоудерживающая способность, расслаиваемость, водоотделение, время корректирования, устойчивость к сползанию, время пленкообразования, открытое время, смачивающая способность. Оценка качества поверхности растворной смеси.</p> <p>Свойства затвердевших растворов. Плотность, прочность при изгибе и сжатии, прочность сцепления с основой (адгезия), морозостойкость, пористость, коэффициент водопоглощения, паропроницаемость, коэффициент теплопроводности, коэффициент линейного расширения, усадка, трещиностойкость, водостойкость.</p>
--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные термины и определения. Классификация сухих строительных смесей	История производства сухих строительных смесей. Анализ преимущества использования ССС в отечественной и мировой практике.
2	Материалы для производства сухих строительных смесей	Разновидности вяжущих веществ (гидравлические и воздушные вяжущие). Специальные виды цемента. Нормирование специальных свойств цемента. Получение, составы, свойства и область применения. Оптимизация состава и свойств. Пески на основе доменных гранулированных шлаков и зол, особенности химико-минералогического и гранулометрического состава. Искусственные пески малой плотности: вспученный перлит, вермикулит, аглопорит, керамзитовый песок; особенности использования песков малой плотности в ССС.
3	Функциональные добавки для производства сухих строительных смесей	Добавки – регуляторы схватывания и ускорители твердения. Добавки–регуляторы сроков схватывания, классификация и механизм их действия. Добавки–ускорители и замедлители схватывания растворов. Оптимизация дозировки добавок–регуляторов сроков схватывания.

		Добавки–упрочнители, ускорители твердения растворов. Механизм действия водорастворимых добавок–упрочнителей. Механизм действия минеральных добавок–наполнителей: микрокальцита, микрокремнезема. Рациональные области применения добавок–упрочнителей.
4	Технология сухих строительных смесей	<p>Технология получения декоративных ССС для штукатурных работ. Разновидности, состав, свойства.</p> <p>Применение пигментов в технологии ССС. Химическая совместимость пигментов с компонентами минерального вяжущего. Основные способы смешения компонентов декоративных ССС и способы окрашивания.</p> <p>Безопасность труда при производстве ССС. Экологическое обеспечение производства ССС. Мероприятия по повышению технико-экономического уровня. Основы проектирования составных цехов. Технологический расчет рабочих мест и оборудования. Технологическая планировка составного цеха. Расчет оборудования для смешения компонентов ССС. Технические показатели.</p> <p>Мероприятия по предупреждению возникновения брака. Контроль в системе менеджмента качества на предприятиях производства сухих строительных смесей.</p>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Технология сухих строительных смесей

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к сухим строительным смесям	1-4	Домашнее задание, контрольная работа р.2, зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора и использования нормативно-технических документов для экспертизы сырьевых материалов, применяемых в производстве сухих строительных смесей.	1-4	Домашнее задание
Знает критерии оценки инновационности принятых технических решений в области производства и применения сухих строительных смесей	4	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (основного уровня) критериальной оценки инновационных технических решений в	4	Домашнее задание

технологии производства сухих строительных смесей и их применения		
Знает современный уровень технологии производства сухих строительных смесей и современные тенденции развития сухих строительных смесей.	4	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (основного уровня) проведения технического поиска российских и зарубежных литературных источников технологии производства сухих строительных смесей	4	Домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) проведения сравнительного анализа технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства сухих строительных смесей	2-4	Домашнее задание
Знает требования к выбору нормативно-технических документов, регламентирующих испытаний сухих строительных смесей	2-4	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих испытаний сухих строительных смесей	2-4	Домашнее задание
Знает стандартные и сертификационные испытания сухих строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими документами.	2-4	зачет
Знает перечень оборудования, используемого для проведения испытаний сухих строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими документами.	2-4	Домашнее задание, зачет
Знает технику безопасности при проведении испытаний сухих строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими документами	2-4	Домашнее задание
Знает методы обработки и представления результатов испытаний сухих строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими документами	2-4	Домашнее задание, зачет
Знает последовательность разработки рецептур при проектировании составов сухих строительных смесей	2-4	<i>контрольная работа р. 2,4, зачет</i>
Знает принципы проектирования строительных растворов на основе сухих строительных смесей	2	<i>контрольная работа р. 2, зачет</i>
Знает особенности проектирования свойств растворной смеси и затвердевшего строительного раствора	2	<i>Домашнее задание, зачет</i>
Знает особенности создания сухих строительных смесей при использовании минеральных и полимерных вяжущих материалов.	3	<i>Домашнее задание, зачет</i>
Знает особенности выбора добавок I и II очереди при создании сухих строительных смесей	3	<i>Домашнее задание, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) выбора вида минеральных вяжущих материалов при проектировании состава сухих строительных смесей	3	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) применения функциональных добавок для обеспечения технологических и строительно-технических свойств строительных растворов на основе сухих строительных смесей	3	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) составления рецептур при проектировании сухих строительных	2-4	<i>Домашнее задание, Контрольная работа,</i>

смесей и проектирования строительных растворов на основе сухих строительных смесей		<i>р.2,4</i>
Имеет навыки (основного уровня) контроля результатов проектирования составов сухих строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими документами	2, 3	<i>Домашнее задание</i>
Знает содержание, порядок разработки и оформления основных требований к сухим строительным смесям	1-4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) формулирования основных требований к сухим строительным смесям	1-4	<i>Домашнее задание</i>
Знает особенности производства сухих строительных смесей различного назначения	4	<i>Домашнее задание, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) составления задания на проектирование технологических линий по производству сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) расчета технико-экономических показателей производства сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Знает порядок и параметры расчета цикла работы технологических линий по производству сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора методики расчета технологических линий для производства сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) расчёта цикла работы технологических линий для производства сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Знает принципиальные технологические схемы производства сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Знает перечень оборудования, необходимого для производства сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) проектирования принципиальных технологических схем производства сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) разработки компоновочных решений размещения технологического оборудования для производства сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Знает порядок авторского надзора за разработкой проектной документации в области производства сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) осуществления авторского надзора за разработкой проектной документации в области производства сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Знает содержание, структуру и порядок разработки технологических регламентов на производство сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) определять рациональную последовательность выполнения технологических операций и формулировать граничные требования для технологических операций производства сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) разрабатывать технологические регламенты на технологические процессы при производстве сухих строительных	4	<i>Домашнее задание</i>

смесей		
Знает требования к проектированию узлов и нестандартного оборудования	4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) обоснования необходимости разработки нестандартного оборудования	4	<i>Домашнее задание</i>
Знает правила разработки и согласования разработки рабочей документации	2-4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) анализа решений, принятых в рабочей документации	2-4	<i>Домашнее задание</i>
Знает параметры технологических процессов производства сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание, зачет</i>
Знает особенности периодических и приемосдаточных испытаний сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) осуществления операционного контроля технологических процессов производства сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Знает методики определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Знает последовательность и порядок технологии производства сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание, зачет</i>
Знает потребности в материально-технических ресурсах технологического процесса производства сухих строительных смесей	2,3	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) планирования технологических процессов при производстве сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) разработки плана-графика закупки материалов для производства сухих строительных смесей	2,3	<i>Домашнее задание</i>
Знает причины возникновения брака при производстве сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание, контрольная работа, р.4, зачет</i>
Знает особенности влияния параметров технологических процессов на качество сухих строительных смесей	4	<i>Домашнее задание, контрольная работа, р.4, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов производства сухих строительных смесей, позволяющие предупредить возникновения брака	4	<i>Домашнее задание</i>
Знает основные положения системы менеджмента качества, применимые к производству сухих строительных смесей	2-4	<i>Домашнее задание, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) осуществления корректирующих действий для устранения нарушений при функционировании системы менеджмента качества сухих строительных смесей	2-4	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) проведения	2-4	<i>Домашнее задание</i>

контроля в системе менеджмента качества на предприятиях производства сухих строительных смесей		
Знает условия и компоненты, снижающие себестоимость производства сухих строительных смесей	2,3	<i>Домашнее задание, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) проведения мероприятий по снижению себестоимости производства сухих строительных смесей	2,3	<i>Домашнее задание</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Зачет проводится во 2 семестре по очной форме обучения

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные термины и определения. Классификация сухих строительных смесей	1. История производства сухих строительных смесей. 2. Техничко-экономические предпосылки применения ССС в строительстве. 3. Сухие строительные смеси (ССС) основные термины и

		<p>определения.</p> <p>4. Назначение сухих строительных смесей.</p> <p>5. Области применения сухих строительных смесей. 6. Преимущества использования ССС перед традиционными растворными и бетонными смесями.</p> <p>7. Классификация ССС по виду вяжущего.</p> <p>8. Классификация ССС по условиям применения.</p> <p>9. Классификация ССС по областям применения.</p> <p>10. Перечислить основные свойства сухих строительных смесей и дать определения.</p>
2	<p>Материалы для производства сухих строительных смесей</p>	<p>1. Какие общие требования предъявляются к материалам для производства ССС.</p> <p>2. Перечислить основные компоненты ССС.</p> <p>3. Минеральные вяжущие для производства ССС.</p> <p>4. Однокомпонентные и многокомпонентные вяжущие материалы.</p> <p>1. Вяжущие материалы, применяющиеся в ССС.</p> <p>2. Гидравлические вяжущие вещества, применяющиеся в ССС.</p> <p>3. Классификация портландцементов по основным техническим характеристикам.</p> <p>4. Классификация многокомпонентных цементов.</p> <p>5. Классификация добавок для производства многокомпонентных цементов.</p> <p>6. Цементы с микронаполнителями.</p> <p>7. Классификация расширяющихся и напрягающих цементов.</p> <p>8. Классификация алюминатных цементов.</p> <p>9. Воздушные вяжущие вещества, применяющиеся в ССС.</p> <p>10. Гипсовые и ангидритовые вяжущие.</p> <p>11. Известковые вяжущие. Виды и свойства.</p> <p>12. Магнезиальные вяжущие. Особенности их твердения.</p> <p>13. Использование полимерных вяжущих материалов в составе ССС.</p> <p>14. Заполнители для производства сухих строительных смесей.</p> <p>15. Классификация песков. Зерновой состав песков.</p> <p>16. Кривая отсева и модуль крупности песка.</p> <p>17. Основные строительно-технические свойства песков для производства ССС: влажность, насыпной вес.</p> <p>18. Основные строительно-технические свойства песков для производства ССС: плотность, пустотность.</p> <p>19. Основные строительно-технические свойства песков для производства ССС: содержание пылевидных частиц и органических примесей.</p> <p>20. Пески на основе доменных гранулированных шлаков и зол.</p> <p>21. Особенности химико-минералогического и гранулометрического состава песков их шлака и зол.</p> <p>22. Искусственные пески малой плотности: вспученный перлит, вермикулит, аглопорит, керамзитовый песок.</p> <p>23. Особенности использования песков малой плотности в ССС.</p> <p>24. Влияние строительно-технических свойств песка на технологические свойства ССС.</p> <p>25. Способы улучшения качества песков.</p> <p>26. Виды наполнителей для производства сухих строительных смесей.</p> <p>27. Наполнители для производства ССС: микрокремнезем, микрокальцит, пылевидный кварц – маршаллит.</p> <p>28. Наполнители для производства ССС: активные минеральные добавки: диатомиты, опока, трепел, туф, пемза, пуццолана.</p>

		<p>29. Влияние наполнителей на свойства ССС.</p> <p>30. Волокнистые наполнители для производства ССС, природные и синтетические волокнистые наполнители.</p> <p>31. Дисперсное армирование ССС металлическими волокнами.</p> <p>32. Влияние волокнистых наполнителей на свойства ССС.</p> <p>33. Пигменты и красители для производства ССС.</p> <p>34. Природные и искусственные пигменты для производства ССС.</p> <p>35. Органические водорастворимые красители для производства ССС.</p> <p>Применение окрашенного заполнителя при производстве ССС.</p>
3	<p>Функциональные добавки для производства сухих строительных смесей</p>	<p>1. Модификация строительных растворов добавками.</p> <p>2. Нормативная документация по добавкам в строительные растворы и бетоны.</p> <p>3. Функциональные добавки для производства ССС, классификация функциональных добавок.</p> <p>4. Добавки первой и второй очереди для производства ССС.</p> <p>5. Водоредуцирующие добавки – пластификаторы, супер- и гиперпластификаторы: состав и структура.</p> <p>6. Водоредуцирующие добавки – пластификаторы, супер- и гиперпластификаторы: свойства и сравнительные характеристики.</p> <p>7. Механизм водоредуцирующего действия добавок.</p> <p>8. Особенности твердения вяжущих в присутствии водоредуцирующих добавок.</p> <p>9. Редиспергируемые полимерные порошки: состав, получение, свойства.</p> <p>10. Особенности твердения вяжущих в присутствии редиспергируемых полимерных порошков.</p> <p>11. Влияние редиспергируемых полимерных порошков на свойства строительного раствора.</p> <p>12. Редиспергируемые полимерные порошки со специальными свойствами.</p> <p>13. Применение редиспергируемых полимерных порошков в качестве полимерных вяжущих материалов при производстве ССС.</p> <p>14. Водоудерживающие добавки. Водорастворимые эфиры целлюлозы: состав, модификация, степень замещения, скорость растворения.</p> <p>15. Влияние молекулярной массы на вязкость водных растворов.</p> <p>16. Особенности гидратации и твердения вяжущих материалов в присутствии водорастворимых эфиров целлюлозы.</p> <p>17. Влияние водоудерживающих добавок на свойства строительного раствора.</p> <p>18. Рациональные области применения водоудерживающих добавок.</p> <p>19. Загущающие добавки. Гидроксипропиловый эфир крахмала.</p> <p>20. Загущающие добавки. Модифицированные бентониты, гекторит.</p> <p>21. Механизм действия и применение загущающих добавок.</p> <p>22. Воздухововлекающие добавки – порообразователи.</p> <p>23. Механизм действия ПАВ при вовлечении воздуха в строительный раствор; требования к ПАВ.</p> <p>24. Применение воздухововлекающих добавок.</p> <p>25. Добавки – пеногасители, механизм их действия.</p> <p>26. Применение пеногасителей в составе ССС при производстве самоуплотняющихся и самовыравнивающихся растворов.</p>

		<p>27. Коалесценты–пленкообразователи, механизм их действия.</p> <p>28. Применение коалесцентов в ССС, содержащих редиспергируемые полимерные порошки.</p> <p>29. Добавки–регуляторы сроков схватывания, классификация и механизм их действия.</p> <p>30. Добавки–ускорители и замедлители схватывания растворов.</p> <p>31. Оптимизация дозировки добавок–регуляторов сроков схватывания.</p> <p>32. Добавки–упрочнители, ускорители твердения растворов.</p> <p>33. Механизм действия водорастворимых добавок–упрочнителей.</p> <p>34. Механизм действия минеральных добавок–наполнителей: микрокальцита, микрокремнезема.</p> <p>35. Рациональные области применения добавок–упрочнителей.</p> <p>36. Гидрофобизирующие добавки: область применения, состав, механизм действия.</p> <p>37. Противоусадочные, расширяющиеся добавки.</p> <p>38. Причины усадки строительных растворов при твердении, явление контракции.</p> <p>39. Минеральные расширяющиеся добавки, механизм их действия.</p> <p>40. Снижение усадки за счет снижения поверхностного натяжения порового раствора.</p> <p>41. Противоморозные добавки. Особенности твердения растворов при отрицательных температурах окружающей среды.</p> <p>42. Механизм действия противоморозных добавок.</p> <p>Добавки–биоциды. Биокоррозия затвердевших строительных растворов и меры её предотвращения.</p>
4	Технология сухих строительных смесей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности применения сухих строительных смесей. 2. Оценка проектируемых свойств растворной смеси и затвердевшего строительного раствора. 3. Основные этапы разработки рецептуры сухих строительных смесей. 4. Выбор вяжущего материала для рецептуры сухих строительных смесей. 5. Выбор вида и дисперсности наполнителя рецептуры сухих строительных смесей. 6. Критерии выбора добавок первой очереди. 7. Проведение предварительных испытаний свойств ССС. 8. Подбор добавок второй очереди. 9. Проведение опытно-экспериментального уточнения состава ССС. 10. Основные этапы разработки нормативно-технической документации на ССС. 11. Принципиальная технологическая схема производства ССС. 12. Оценка качества смешивания и пути повышения однородности ССС. 13. Особенности смешивания ССС, содержащих малые количества добавок, приготовление премиксов. 14. Способы перемешивания ССС с волокнистыми наполнителями. 15. Свойства и методы испытания ССС. Нормативные документы на строительные растворы. 16. Определение основных свойства ССС. Влажность, насыпная плотность, слеживаемость, долговечность, биологическая стабильность ССС. 17. Свойства готовых к употреблению растворных смесей.

	<p>18. Плотность, удобоукладываемость, подвижность растворных смесей.</p> <p>19. Воздухововлечение, растекаемость, жизнеспособность растворных смесей.</p> <p>20. Водоудерживающая способность, раслаиваемость, водоотделение растворных смесей.</p> <p>21. Время корректирования, устойчивость к сползанию растворных смесей.</p> <p>22. Время пленкообразования, открытое время, смачивающая способность растворных смесей.</p> <p>23. Оценка качества поверхности растворной смеси.</p> <p>24. Свойства затвердевших растворов из сухих строительных смесей.</p> <p>25. Плотность, прочность при изгибе и сжатии затвердевших растворов из сухих строительных смесей.</p> <p>26. Прочность сцепления с основой (адгезия) затвердевших растворов из сухих строительных смесей.</p> <p>27. Морозостойкость, пористость, коэффициент водопоглощения затвердевших растворов из сухих строительных смесей.</p> <p>28. Паропроницаемость, коэффициент теплопроводности затвердевших растворов из сухих строительных смесей.</p> <p>29. Коэффициент линейного расширения, усадка, трещиностойкость, водостойкость затвердевших растворов из сухих строительных смесей.</p> <p>30. Сухие вяжущие композиции для выполнения штукатурных работ: основные требования, составы, свойства, методы испытаний</p> <p>31. Сухие вяжущие композиции для устройства самонивелирующихся полов: основные требования, составы, свойства, методы испытаний</p> <p>32. Сухие вяжущие композиции для выполнения внешней теплоизоляции зданий: основные требования, составы, свойства, методы испытаний</p> <p>33. Сухие вяжущие композиции для выполнения гидроизоляционных работ: основные требования, составы, свойства, методы испытаний</p> <p>34. Сухие вяжущие композиции для выполнения облицовочных работ: основные требования, составы, свойства, методы испытаний</p> <p>35. Технология получения декоративных ССС для штукатурных работ.</p> <p>36. Разновидности, состав, свойства декоративных ССС для штукатурных работ.</p> <p>37. Применение пигментов в технологии ССС.</p> <p>38. Химическая совместимость пигментов с компонентами минерального вяжущего.</p> <p>39. Основные способы смешения компонентов декоративных ССС и способы окрашивания.</p> <p>40. Безопасность труда при производстве ССС.</p> <p>41. Экологическое обеспечение производства ССС.</p> <p>42. Мероприятия по повышению технико-экономического уровня.</p> <p>43. Основы проектирования составных цехов.</p> <p>44. Технологический расчет рабочих мест и оборудования.</p> <p>45. Технологическая планировка составного цеха.</p> <p>46. Расчет оборудования для смешения компонентов ССС.</p> <p>47. Мероприятия по предупреждению возникновения брака.</p>
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа р.2,4 -1 во 2 семестре;
- домашнее задание – 1 во 2 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы: Свойства материалов для производства ССС. Проектирование состава раствора ССС.

Вопросы к контрольной работе:

1. Виды вяжущих, применяемых для приготовления ССС.
2. Допустимое процентное содержание щелочей в цементных вяжущих, предназначенных для изготовления декоративных сухих строительных смесей.
3. Требования, предъявляемые к строительной воздушной извести при использовании в составе смешанных (сложных) вяжущих для производства ССС.
4. Минеральные крупные и мелкие заполнители, применяемые в строительных растворных смесях.
5. Требования к заполнителям для производства ССС на основе гипсовых вяжущих и методы испытаний их свойств.
6. Требования к заполнителям для производства ССС на основе портландцемента и методы испытаний их свойств.
7. Тонкодисперсные кремнеземсодержащие наполнители, применяемые для приготовления ССС и их основные свойства.
8. Наполнители и заполнители на основе карбонатных пород, применяемые для приготовления ССС и их основные свойства.
9. Основные свойства цементных вяжущих для производства ССС и способы их определения в соответствии с ГОСТ.
10. Основные свойства неводостойких и водостойких гипсовых вяжущих и способы их определения в соответствии с ГОСТ и ТУ.
11. Основные свойства модифицирующих химических добавок для производства ССС на основе гипсовых и цементных вяжущих и методы определения эффективности их действия.
12. Органические и неорганические пигменты, применяемые в декоративных составах ССС и их основные свойства.
13. Основные свойства растворных смесей и методы их определения.

Задачи для контрольной работы:

Подсчитать расход материалов на 1 м^3 известково-песчаного раствора состава 1:5 по объему при условии, что известковое тесто и готовый раствор не имеют пустот, а песок имеет объем пустот, равный 38% при $V/I=0,9$.

Рассчитать расход материалов на 1 м^3 цементно-песчаного раствора состава 1:4 по объему, если $V/C = 0,5$, а песок имеет объем пустот, равный 40%. Насыпная плотность цемента равна 1300 кг/м^3 , пустотность цемента - 0,5. Определить расход цемента по весу и объему, песка — по объему.

Рассчитать количество материалов для приготовления 1 м³ цветного цементно-песчаного раствора состава 1:2 по объему для отделки панелей. Раствор укладывается на поверхность панели после пропаривания. В раствор вводят 3% воздухововлекающей добавки и 5% железного сурика от массы цемента. Кварцевый песок имеет пустотность 38%, насыпная плотность цемента 1300 кг/м³.

Рассчитать количество материалов для приготовления 1 м³ раствора, который наносится в виде отделочного слоя на плиты газосиликата. Рекомендуется применять цветной раствор состава: 1:1:3:4 (цемент: известь: молотый песок: песок) по объему. Средняя плотность раствора 1300 кг/м³. Водотвердое отношение 0,24. К раствору добавлено 3% воздухововлекающей гидрофобной добавки. Для придания цвета раствору вводится 10% охры. Количество добавок вводится по весу цемента. При испытании материалов были определены: пористость цемента — 58%, пористость молотого песка — 45%, пористость песка — 40%. Принято, что известковое тесто пористости не имеет.

Определить состав раствора М 100 для надземной кладки стен зданий с нормальной влажностью воздуха помещений. Вяжущее для раствора — портландцемент М 500; насыпная плотность цемента 1200 кг/м³, пластифицирующая добавка — глиняное тесто со средней плотностью 1500 кг/м³. Природный кварцевый песок удовлетворяет требованиям ГОСТ. Средняя плотность песка 1300 кг/м³ при влажности 3%.

Определить расход материала на один замес в растворосмесителе емкостью 100 л. Состав раствора 1:0,31:4,3 (цемент: глиняное тесто: песок). Средняя плотность материалов: цемента — 1200 кг/м³; глиняного теста — 1500 кг/м³, сухого песка — 1300 кг/м³.

Определить расход материалов для приготовления 1 м³ цементно-известкового раствора состава 1:1:6 и определить расход материалов для приготовления 1 м³ раствора, если заменить известковое тесто пластификатором. Марка раствора в обоих случаях 50, глубина погружения стандартного конуса Стройцила составляет 8-9 см.

Для приготовления раствора применяют портландцемент М 400. Пластификатор содержит 1,5% омыленных жирных кислот. Средняя плотность известкового теста 1400 кг/м³, песка 1500 кг/м³, портландцемента 1200 кг/м³. Пустотность песка 0,40, В/Ц = 0,5.

Тема домашнего задания: «Разработка технологии производства сухой строительной смеси».

Состав типового домашнего задания:

Исходные данные:

- производительность завода;
- характеристика продукции.

Содержание:

Введение.

1. Номенклатура продукции.
2. Технологическая схема производства ССС и ее описание.
3. Расчетный годовой фонд времени работы технологического оборудования.
4. Расчет производительности, грузопотоков и определение расхода сырьевых материалов.
5. Выбор основного технологического оборудования.
6. Расчет пылеосадительной системы.
7. Требования к производственному персоналу.
8. Расчет в потребности в энергетических ресурсах.
9. Производственный контроль качества сухих строительных смесей.
10. Охрана труда.
11. Охрана окружающей среды.
12. Техничко-экономические показатели.
13. Технологический регламент на производство сухих строительных смесей.

14. Библиографический список.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Технология сухих строительных смесей

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Красовский П.С. Строительные материалы [Текст] : учебное пособие для бакалавров, магистров и специалистов, обучающихся по направлению "Строительные материалы" / П. С. Красовский. - Москва : Форум : Инфра-М, 2013. - 255 с.	20
2	Баженов, Ю. М. Технология сухих строительных смесей [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по строительным специальностям / Ю. М. Баженов, В. Ф. Коровяков, Г. А. Денисов. - Изд. 3-е, стереотип. - Москва : АСВ, 2015. - 109 с.	4

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Дергунов С.А. Сухие строительные смеси (состав, технология, свойства) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Дергунов, С.А. Орехов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 106 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21678 .

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Технология сухих строительных смесей

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Технология сухих строительных смесей

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно</p>

		<p>на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях</p>

	беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ- 10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Материалы для 3D-печати

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.т.н, доцент	Иноземцев А.С.
Доцент	к.т.н, доцент	Шеховцова С.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительное материаловедение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Материалы для 3D-печати» является углубление компетенций обучающегося в области строительного материаловедения, знакомство с общими принципами 3D-печати в строительстве, знакомство с современными материалами для 3D-печати, с их свойствами и методиками оценки качества, особенностями технологии 3D-печати и рациональными областями применения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.
	ПК-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ
	ПК-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий
ПК-3. Способен проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
	ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает терминологическую основу строительного материаловедения в области 3D-печати
	Знает нормативно-технические документы, регламентирующие испытания строительных материалов и изделий в области 3D-печати
ПК-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает назначение и классификацию строительных материалов в области 3D-печати
	Знает требования к строительным материалам для 3D-печати в зависимости от назначения и условий работы строительной конструкции
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Знает основные методы оценки качества строительных материалов для аддитивного производства
	Знает принципы и алгоритмы проведения экспериментальных исследований свойств основных строительных материалов для 3D-печати на основе стандартных методик

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	Знает особенности технологических процессов 3D-печати в строительстве и требования к обеспечению их безопасности
ПК-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает правила выбора методов оценивания качества строительных материалов для 3D-печати
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методов оценивания качества строительных материалов для 3D-печати
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает базовые требования к составам для строительной 3D-печати и правила их проектирования
ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знает сведения об основных свойствах строительных материалов и технологии их производства для 3D-печати в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования требований к строительным материалам для 3D-печати в зависимости от назначения и условий работы строительной конструкции

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	
1	Общие представления о	2	7	–	–	–	–	85	9	

	технологии 3D-печати в строительстве									Контрольная работа (р. 1-2), Домашнее задание (р. 1-2)
2	Структура и свойства материалов для 3D-печати. Методы контроля качества.	2	7	–	–	–				
	Итого:	2	14	–	–	–	–	85	9	Зачет

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках лекционных занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие представления о технологии 3D-печати в строительстве	История разработки и развития 3D-печати в строительстве. Общие принципы 3D-печати. Технологические подходы и решения для реализации 3D-печати в строительстве. Принципиальная схема технологического производства 3D-печати в строительстве.
2	Структура и свойства материалов для 3D-печати. Методы контроля качества.	Основные свойства материалов для 3D-печати. Нормированные методы испытания материалов для 3D-печати.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие представления о технологии 3D-печати в строительстве	Основные разновидности существующих технологий 3D-печати в различных отраслях промышленности. Основные направления применения 3D-печати в различных отраслях промышленности. Общая классификация технологий 3D-печати. Достижения 3D-печати в строительстве. Преимущества и недостатки строительной 3D-печати. Тенденции и перспективы развития. Основные термины и определения в области 3D-печати. Нормативная документация для 3D-печати в строительстве. Зарубежный опыт развития 3D-печати в строительстве. Особенности устройства оборудования для 3D-печати. Технологические параметры 3D-печати. Виды материалов для 3D-печати в строительстве. Сырье для производства материалов для 3D-печати. Требования к материалам для 3D-печати. Критерии качества материалов для 3D-печати. Основы полного цикла 3D-печати. Цифровые инструменты 3D-печати. Схемы процесса 3D-печати.
2	Структура и свойства материалов для 3D-печати. Методы контроля качества.	Состав материалов для 3D-печати. Реологические особенности материалов для 3D-печати. Эксплуатационные свойства материалов для 3D-печати. Основные принцип проектирования материалов для 3D-печати по реологическим параметрам. Основные принципы выбора и оценки качества материалов для 3D-печати. Нестандартные материалы для 3D-печати, метаматериалы. Современные материалы, используемые в 3D-печате за рубежом. Существующие подходы для оценки качества материалов для 3D-печати. Оборудование для контроля качества материалов. Технико-экономическая эффективность 3D-печати. Мировой опыт методологии разработки материалов для 3D-печати в строительстве. Методология оценки качества чернил для 3D-печатию.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Материалы для 3D-печати

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает терминологическую основу строительного материаловедения в области 3D-печати	1	Домашнее задание Контрольная работа зачет
Знает нормативно-технические документы, регламентирующие испытания строительных материалов и изделий в области 3D-печати		
Знает назначение и классификацию строительных материалов в области 3D-печати		

Знает требования к строительным материалам для 3D-печати в зависимости от назначения и условий работы строительной конструкции	1, 2	
Знает основные методы оценки качества строительных материалов для аддитивного производства	2	
Знает принципы и алгоритмы проведения экспериментальных исследований свойств основных строительных материалов для 3D-печати на основе стандартных методик	1, 2	
Знает особенности технологических процессов 3D-печати в строительстве и требования к обеспечению их безопасности		
Знает правила выбора методов оценивания качества строительных материалов для 3D-печати		
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов оценивания качества строительных материалов для 3D-печати		
Знает базовые требования к составам для строительной 3D-печати и правила их проектирования	2	
Знает сведения об основных свойствах строительных материалов и технологии их производства для 3D-печати в строительстве		
Имеет навыки (начального уровня) формулирования требований к строительным материалам для 3D-печати в зависимости от назначения и условий работы строительной конструкции		

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

Перечень типовых вопросов для проведения зачёта во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общие представления о технологии 3D-печати в строительстве	<ul style="list-style-type: none">– Основные задачи аддитивного производства в строительстве. Существующий опыт и перспективы.– Назначение и классификация строительных материалов для аддитивного производства.– Сырьевая база производства строительных материалов для аддитивного производства.– Техничко-экономическая эффективность аддитивного производства в строительстве.– Ограничения, сложности и проблемы использования аддитивного производства в строительстве.– Особенности технологии аддитивного производства в строительстве.– Основные принципы реализации аддитивного производства в строительстве.– Принципиальная технологическая схема аддитивного производства в строительстве.– Основное оборудования для аддитивного производства в строительстве.
2	Структура и свойства материалов для 3D-печати. Методы контроля качества.	<ul style="list-style-type: none">– Особенности структуры материалов (макроструктура, микроструктура) для аддитивного производства.– Состав материалов для аддитивного производства.– Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов для аддитивного производства. Основные требования.– Показатели качества материалов для аддитивного производства в строительстве.– Реологические свойства строительных материалов для аддитивного производства. Основные требования.– Гидрофизические свойства строительных материалов для аддитивного производства. Основные требования. Зависимость этих свойств от структуры материала.– Физико-механические свойства строительных материалов для аддитивного производства. Основные требования.– Теплофизические свойства строительных материалов для аддитивного производства. Основные требования.– Методы испытания материалов для аддитивного производства в состоянии сухой смеси (влажность, наибольшая крупность зерен заполнителя, содержание зерен наибольшей крупности, насыпная плотность).

		<ul style="list-style-type: none"> – Методы испытания готовых к применению подвижных смесей для аддитивного производства (подвижность, сохраняемость первоначальной подвижности, стойкость к оплыванию, прокачиваемость, сроки начала и конца схватывания, водоудерживающая способность). – Методы испытания затвердевших материалов для аддитивного производства (прочность на сжатие, влажность, коэффициент теплопроводности, морозостойкость, прочность сцепления слоев (сплошность), водонепроницаемость).
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы «Базовые сведения о 3D-печати в строительстве»

Перечень примерных вопросов для контрольной работы:

- Дайте определение аддитивному строительному производству.
- Для чего используется аддитивное производство?
- Дайте определение строительной 3D-печати.
- Назовите основные отличия 3D-печати от классических способов строительства.
- Назовите основные типы технологических процессов получения аддитивных материалов.
- Что такое экструзия?
- Назовите основные элементы технологической схемы 3D-печати в строительстве.
- Как называется оборудование, выполняющее экструзию материала в 3D-печати?
- Опишите устройство строительного 3D-принтера.
- Что такое экструзионная головка?
- Что используется в качестве «чернил» для 3D-печати в строительстве?
- Какие материалы наиболее распространены в 3D-печати в настоящее время?
- Назовите пример состава для 3D-печати.
- Какие материалы используются в качестве сырья для получения «чернил» для 3D-печати?
- Какие требования предъявляются к материалам для 3D-печати?
- Какими свойствами должны обладать материалы для 3D-печати в строительстве.
- Какие нормативные стандарты, регулирующие аддитивное производство в России, Вам известны?
- Что такое прокачиваемость материала для 3D-печати?
- Что такое сплошность материала для 3D-печати?
- Что такое стойкость к оплыванию материала для 3D-печати?
- Приведите пример реализации 3D-печати в мире.
- Какие мировые технологии (компании), развивающие 3D-печать, Вам знакомы?

- Какие объекты, возведенные по технологии 3D-печати Вам знакомы.
- Какие преимущества 3D-печати Вам известны?
- Какие недостатки 3D-печати Вам известны?

Домашнее задание по теме: «Материалы для аддитивного строительного производства» (темы рефератов):

- Достижения в строительной 3D-печати.
- Применение металлов в технологии 3D-печати.
- Применение бетона в технологии 3D-печати.
- Применение других материалов в технологии 3D-печати.
- Преимущества и недостатки технологии 3D-печати.
- Перспективы в технологии 3D-печати в строительстве.
- Проблемы в технологии 3D-печати в строительстве.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий, не обладает навыками выполнения поставленных задач	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий, не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы или испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи, самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Выполняет поясняющие рисунки и схемы не понятно и не аккуратно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы понятно и аккуратно

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Материалы для 3D-печати

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Усачев, А. М. Специальные конструкционные и функциональные строительные материалы : учебное пособие / А. М. Усачев, С. М. Усачев, Е. В. Баранов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 243 с. — ISBN 978-5-4497-1078-9.	https://www.iprbookshop.ru/108337.html
2	Производство строительных материалов, изделий и конструкций : учебное пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль " Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций" / [О. Ю. Баженова [и др.] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Учебное электронное издание. - Москва : МГСУ, 2016. - (Строительство). - ISBN 978-5-7264-1365-5	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2017/11.pdf .
3	Ляпидевская, О.Б. Бетонные смеси. Технические требования. Методы испытаний. Сравнительный анализ российских и европейских строительных норм: [учебное пособие для магистрантов] / О. Б. Ляпидевская, Е. А. Безуглова. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 60 с. — ISBN 978-5-7264-0734-0.	https://www.iprbookshop.ru/19995.html

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	<p>Ляпидевская, О. Б. Бетонные смеси. Технические требования. Методы испытаний. Сравнительный анализ российских и европейских строительных норм : [Электронный ресурс] : методические указания / О. Б. Ляпидевская, Е. А. Безуглова ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Строительные нормы). - ISBN 978-5-7264-1704-2 - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2017/132.pdf.</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Материалы для 3D-печати

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Материалы для 3D-печати

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

		<p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p>

Читальный зал на 52 посадочных места		WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
---	--	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Ресурсосберегающие и малоотходные технологии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Соловьев В.Г.
доцент	к.т.н., доцент	Баженова О.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительное материаловедение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Ресурсосберегающие и малоотходные технологии» является углубление компетенций обучающегося в области производства строительных материалов, изделий и конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.1 Оценка комплектности документов об объекте экспертизы
	ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий
	ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-1.5 Разработка и оформление экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности документов об объекте экспертизы	Знает комплектность документов об объекте экспертизы, в частности по используемым техногенным материалам
	Имеет навыки (основного уровня) анализа отечественной документации по применяемым промышленным отходам
ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает систему нормативно-технической документации (НТД), регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций с использованием ресурсосберегающих и малоотходных технологий
	Имеет навыки (основного уровня) выбора отечественной и зарубежной НТД, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций с использованием ресурсосберегающих технологий
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает порядок определения уровня инновационности принятых технических решений в проекте
	Имеет навыки (основного уровня) по оценке инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий с

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	применением промышленных отходов
ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает отечественный и мировой технический уровень проектов в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций по ресурсосберегающим технологиям
	Имеет навыки (основного уровня) сравнительного анализа технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций с применением ресурсосберегающих и малоотходных технологий
ПК-1.5 Разработка и оформление экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией	Знает основы разработки и оформления экспертного заключения на изделия, полученные с применением техногенных материалов
	Имеет навыки (основного уровня) по разработке и оформлению экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией на используемые в производстве материалы

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	
1	Нормативно-правовое	2	4					85	9	Контрольная

	обеспечение применения ресурсосберегающих и малоотходных технологий									<i>работа р. 1-4 Домашнее задание р. 1-4</i>
2	Ресурсосберегающие технологии производства вяжущих материалов	2	4							
3	Ресурсосберегающие технологии производства бетонных изделий и конструкций	2	4							
4	Ресурсосберегающие технологии производства керамических изделий	2	2							
	Итого:	2	14	-	-	-	-	85	9	<i>зачет</i>

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лекционных занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Нормативно-правовое обеспечение применения ресурсосберегающих и малоотходных технологий	<p><i>Тема:</i> Федеральные нормативно-правовые акты, регламентирующие применение ресурсосберегающих и малоотходных технологий в строительстве.</p> <p><i>Содержание:</i> Федеральные законы о ресурсосберегающих и малоотходных технологиях в строительстве. Термины и определения, требования, области применения. Система ГОСТов, определяющая принципы создания и требования к ресурсосберегающим и малоотходным технологиям, критерии оценки их эффективности и области применения.</p> <p><i>Тема:</i> Нормативно-техническая документация по применению промышленных отходов при производстве строительных материалов.</p> <p><i>Содержание:</i> Система ГОСТов по промышленным отходам, применяемым при производстве строительных материалов. Виды отходов, их классификация, технические требования, области применения. Отраслевые требования и рекомендацию по использованию промышленных отходов при производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Экологические аспекты применения промышленных отходов.</p>
2	Ресурсосберегающие технологии производства вяжущих материалов	<p><i>Тема:</i> Ресурсосберегающие технологии производства портландцемента.</p> <p><i>Содержание:</i> Классификация, свойства и области применения цементов с минеральными добавками из промышленных отходов. Технология производства цементов с минеральными добавками из техногенных отходов. Применение отходов производства цемента в качестве инъектируемых материалов. Методы снижения энергозатрат при производстве портландцемента.</p> <p><i>Тема:</i> Ресурсосберегающие технологии производства гипсовых</p>

		<p>вяжущих.</p> <p><i>Содержание:</i> Технология производства гипсовых вяжущих на основе техногенных отходов. Виды и способы применения отходов производства гипсовых вяжущих. Методы снижения энергозатрат и отходов при производстве гипсовых вяжущих.</p> <p><i>Тема:</i> Технологии производства шлако-щелочных и геополимерных вяжущих.</p> <p><i>Содержание:</i> Виды применяемых техногенных отходов для производства шлако-щелочных и геополимерных вяжущих. Свойства, технология производства и области применения шлако-щелочных и геополимерных вяжущих.</p>
3	Ресурсосберегающие технологии производства бетонных изделий и конструкций	<p><i>Тема:</i> Применение промышленных отходов при производстве бетонов.</p> <p><i>Содержание:</i> Виды промышленных отходов, применяемые при изготовлении бетонов. Классификация отходов, применяемых при изготовлении бетонов, требования к качеству, ограничения по применению в железобетонных изделиях и конструкциях. Правила применения промышленных отходов в бетонах с учетом эффективности и долговечности бетона.</p> <p>Активные минеральные добавки из промышленных отходов, применяемые для производства бетонов – требования к добавкам, правила применения, области возможного использования.</p> <p>Вторичное использование отходов бетонного лома для производства бетона. Требования к бетонному лому, правила применения и области возможного использования.</p> <p><i>Тема:</i> Ресурсосберегающие технологии производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций.</p> <p><i>Содержание:</i> Энергосберегающие технологии тепловлажностной обработки железобетонных изделий, применяемые в заводских условиях. Энергосберегающие технологии, применяемые при возведении монолитных сооружений. Оценка эффективности применяемых решений по тепловой обработке железобетонных изделий и конструкций.</p>
4	Ресурсосберегающие технологии производства керамических изделий	<p><i>Тема:</i> Ресурсосберегающие и малоотходные технологии производства керамических изделий.</p> <p><i>Содержание:</i> Технология производства керамических изделий с использованием различных видов техногенных отходов. Способы вторичного использования отходов производства керамических изделий. Методы оптимизации ресурсо- и энергозатрат при производстве керамических изделий.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Нормативно-правовое обеспечение применения ресурсосберегающих и малоотходных технологий	Требования нормативно-правовых документов и санитарных норм и правил по защите окружающей среды при использовании отходов промышленности в производстве строительных материалов.
2	Ресурсосберегающие технологии производства вяжущих материалов	Использование вторичного топлива в цементной промышленности. Использование отходов различных отраслей промышленности в качестве сырьевых материалов при получении портландцементного клинкера.
3	Ресурсосберегающие технологии производства бетонных изделий и конструкций	Современные энерго- и ресурсосберегающие технологии производства бетонных и железобетонных изделий на отечественных предприятиях.
4	Ресурсосберегающие технологии производства керамических изделий	Использование углеотходов при производстве керамического кирпича. Использование вторичного топлива в керамической промышленности.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Ресурсосберегающие и малоотходные технологии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает комплектность документов об объекте экспертизы, в частности по используемым техногенным материалам	1,2,3,4	<i>контрольная работа, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) анализа отечественной документации по применяемым промышленным отходам	1,2,3,4	<i>контрольная работа, зачет</i>
Знает систему нормативно-технической документации (НТД), регламентирующих проектирование и производство строительных	1,2,3,4	<i>контрольная работа, зачет</i>

материалов, изделий и конструкций с использованием ресурсосберегающих и малоотходных технологий		
Имеет навыки (основного уровня) выбора отечественной и зарубежной НТД, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций с использованием ресурсосберегающих технологий	1,2,3,4	<i>контрольная работа, зачет</i>
Знает порядок определения уровня инновационности принятых технических решений в проекте	2,3,4	<i>контрольная работа, домашнее задание, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) по оценке инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий с применением промышленных отходов	2,3,4	<i>контрольная работа, домашнее задание, зачет</i>
Знает отечественный и мировой технический уровень проектов в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций по ресурсосберегающим технологиям	2,3,4	<i>домашнее задание, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) сравнительного анализа технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций с применением ресурсосберегающих и малоотходных технологий	2,3,4	<i>домашнее задание, зачет</i>
Знает основы разработки и оформления экспертного заключения на изделия, полученные с применением техногенных материалов	2,3,4	<i>контрольная работа, домашнее задание, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) по разработке и оформлению экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией на используемые в производстве материалы	2,3,4	<i>контрольная работа, домашнее задание, зачет</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет во 2 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Нормативно-правовое обеспечение применения ресурсосберегающих и малоотходных технологий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные нормативные документы по использованию промышленных отходов и экологической безопасности. 2. Основные мероприятия по рациональному использованию промышленных отходов. 3. Основные законодательные документы, направленные на сохранение нормальной экологической обстановки при использовании вторичного сырья. 4. Федеральные законы и СанПиНы, связанные с использованием промышленных отходов. 5. Особенности развития промышленности строительных материалов и конструкций. 6. Предпосылки развития промышленной базы производства строительных материалов. 7. Тенденции изменения структуры производства строительных материалов и конструкций на перспективу. 8. Развитие предприятий по производству строительных материалов 9. Накопление промышленных отходов. Классификация отходов. 10. Классификация предприятий по организационно- правовым формам. Их особенности и преимущества. 11. Критерии эффективности строительных материалов 12. Выбор оптимальной области применения строительных материалов. 13. Малоотходные технологии снижения тепл потерь, как фактор экономии ТЭР. 14. Факторы, влияющие на эффективность деятельности предприятий промышленности строительных материалов в современных условиях хозяйствования. 15. Жизненный цикл строительных материалов и объектов.
2	Ресурсосберегающие технологии производства вяжущих материалов	<ol style="list-style-type: none"> 16. Виды золошлаковых отходов ТЭС. 17. Зола, проявляющие явные или латентные гидравлические свойства. 18. Кислые и основные золы-уноса в зависимости от содержания СаО 19. «Летучая зола-уноса» (сланцевая зола). 20. Преимущества сланцевой золы, как активной минеральной

		<p>добавки.</p> <p>21.Химические характеристики зол и шлаков.</p> <p>22.Физические характеристики зол и шлаков.</p> <p>23.Минерально-фазовый состав золошлаковых материалов.</p> <p>24.Использование золошлаковых материалов при производстве строительных материалов.</p> <p>25.Экономическая эффективность использования золошлаковых отходов.</p> <p>26. Использование гипсосодержащих отходов при производстве вяжущих материалов. Особенности использования.</p> <p>27.Карбонатосодержащие отходы как компонент портландцементной сырьевой смеси. Особенности использования.</p> <p>27. Алюмосиликатные отходы как компонент портландцементной сырьевой смеси. Особенности использования.</p> <p>28. Железосодержащие и алюмосодержащие отходы как компонент портландцементной сырьевой смеси. Особенности использования.</p> <p>29. Виды вторичного топлива.</p> <p>30. Использование вторичного топлива в производстве вяжущих материалов.</p>
3	Ресурсосберегающие технологии производства бетонных изделий и конструкций	<p>31.Оптимизация пористой структуры и твердой фазы материалов - факторы снижения материалоемкости в стройиндустрии.</p> <p>32. Ресурсосберегающие решения.</p> <p>33.Использование техногенных материалов - важнейший фактор экономии сырьевых ресурсов и улучшения экологии.</p> <p>34. Переработка и утилизация отходов различных отраслей промышленности, в том числе и собственных.</p> <p>35. Мероприятия, направленные на производство экологически чистых строительных материалов по экологически чистым технологиям, обеспечивающим снижение отходов и выбросов</p> <p>36.Мероприятия, направленные на уменьшение использования природных сырьевых и топливно-энергетических ресурсов</p> <p>37. Способы утилизации отходов от разборки домов при реновации.</p> <p>38. Отходы, используемые в производстве бетона.</p> <p>39.Получение щебня из бетонного лома и области его применения.</p> <p>40. Комплексное использование вторичных минеральных и энергетических ресурсов.</p>
4	Ресурсосберегающие технологии производства керамических изделий	<p>41.Использование отходов деревообрабатывающей промышленности в качестве выгорающих добавок в производстве керамических изделий.</p> <p>42.Использование отходов угольной промышленности в качестве выгорающих добавок в производстве керамических изделий.</p> <p>43.Использование углеотходов в качестве вторичного топлива.</p> <p>44.Использование собственных отходов керамической промышленности в производстве в качестве отщипающих добавок.</p> <p>45.Области использования боя кирпича.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы: «Ресурсосберегающие и малоотходные технологии»

Перечень типовых вопросов для контрольной работы:

1. Классификация промышленных отходов.
2. Виды современных строительных материалов, обеспечивающих создание изделий и конструкций с заданными функциональными свойствами.
3. Строительные материалы и экологическая безопасность.
4. Использование техногенных материалов в производстве портландцемента.
5. Вяжущие вещества с добавкой шлаков и зол ТЭС
6. Особенности использования зол ТЭС для производства искусственных пористых заполнителей.
7. Аглопоритовый гравий и зольный аглопорит. Свойства, получение и применение.
8. Глинозольный керамзит. Свойства, получение и применение.
9. Зольный гравий. Свойства, получение и применение.
10. Безобжиговый зольный гравий. Свойства, получение и применение.
11. Бетоны на заполнителях из золошлаковых смесей. Основные характеристики.
12. Применение золы ТЭС в строительных растворах..
13. Использование техногенных материалов в производстве керамических строительных материалов
14. Использование техногенных материалов в производстве гипсовых вяжущих.
15. Использование вторичного топлива в производстве строительных материалов.
16. Понятие эффективности в современных условиях.
17. Общее понятие эффективности. Определение.
18. Экологические требования и нормативные документы, определяющие использование техногенных материалов.
19. Народнохозяйственная и коммерческая эффективность использования собственных отходов в производстве.
20. Производство строительных материалов по ресурсосберегающим и малоотходным технологиям как система.
21. Конструктивные направления ресурсосбережения в технологии строительных материалов.
22. Малоотходные технологии снижения теплопотерь.
23. Организационные направления ресурсосбережения в технологии строительных материалов.
24. Экологические проблемы при производстве строительных материалов.
25. Нормативно-правовое обеспечение применения ресурсосберегающих и малоотходных технологий.
26. Охарактеризовать понятие «Жизненный цикл строительных материалов».
27. Фазы жизненного цикла строительных материалов.
28. Виды моделирования жизненного цикла проекта.
29. Способы утилизации отходов от разборки домов при реновации

30. Основные требования при использовании техногенных материалов при производстве строительных материалов и изделий.

Тема домашнего задания: «Ресурсосбережение в производстве строительных материалов»

Состав задания:

- в зависимости от вида техногенного материала обосновать области его применения при производстве строительных материалов и изделий;
- провести анализ нормативно-технической документации (НТД), позволяющей использовать данные промышленные отходы в производстве строительных материалов;
- выбрать один из видов строительных материалов с применением данного отхода и предложить оптимальную технологическую цепочку производства;
- описать свойства полученного строительного материала или изделия;
- обосновать экологические требования к полученному материалу или изделию.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Ресурсосберегающие и малоотходные технологии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Техногенное сырьё для производства строительных материалов. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / В.Д. Котляр [и др.]. — Ростов-на-Дону : Ростовский государственный строительный университет, 2014. — 130 с.	https://www.iprbookshop.ru/117849.html
2	Техногенное сырьё для производства строительных материалов. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / В.Д. Котляр [и др.]. — Ростов-на-Дону : Ростовский государственный строительный университет, 2014. — 96 с.	https://www.iprbookshop.ru/117850.html
3	Гончарова М.А. Строительные материалы на основе бетонного лома : учебное пособие / Гончарова М.А., Аль-Суррайни Х.Г.Х., Ткачева И.А.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 70 с. — ISBN 978-5-00175-071-0.	https://www.iprbookshop.ru/116173.html
4	Иванов Н.Б. Основы технологии новых материалов : учебное пособие / Иванов Н.Б.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 155 с. — ISBN 978-5-7882-1682-9.	https://www.iprbookshop.ru/63757.html
5	Олейник П.П. Организация системы переработки строительных отходов и получение вторичных ресурсов : учебное пособие / Олейник П.П., Олейник С.П.. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 193 с. — ISBN 978-5-4487-0412-3.	https://www.iprbookshop.ru/79657.html
6	Власов О.А. Технологии переработки твердых бытовых отходов : учебное пособие / Власов О.А.. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 244 с. — ISBN 978-5-7638-4183-1.	https://www.iprbookshop.ru/100129.html

7	Семенов В.С. Оценка качества стеновых керамических материалов по российским и европейским стандартам : учебное пособие / Семенов В.С.. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-7264-1502-4.	https://www.iprbookshop.ru/64536.html
8	Гончарова М.А. Производство строительных материалов (экологические аспекты) : учебное пособие / Гончарова М.А.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 79 с. — ISBN 978-5-88247-836-9.	https://www.iprbookshop.ru/73087.html
9	Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства : учебное пособие / Д.П. Ануфриев [и др.].. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 173 с. — ISBN 978-5-93026-075-5	https://www.iprbookshop.ru/93097.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Ресурсосберегающие и малоотходные технологии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Ресурсосберегающие и малоотходные технологии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРП СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор

		<p>089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Строительные биотехнологии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.т.н., доцент	Бруяко М.Г.
Доцент	к.т.н., доцент	Степина И.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительного материаловедения».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Строительные биотехнологии» является **углубление уровня освоения** компетенций обучающегося в области технологии биологического восстановления бетона.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по **направлению подготовки 08.04.01** Строительство.

Дисциплина относится к **части, формируемой участниками образовательных отношений**, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы. Дисциплина является **дисциплиной по выбору обучающегося**.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий
	ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-3. Способен проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
ПК-4. Способен обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает критерии сравнительной оценки уровней технических решений при проектировании производства строительных материалов и изделий; Имеет навыки (основного уровня) оценивания инновационности принимаемых технических решений;
ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает основные информационно-аналитические источники получения информации о техническом уровне производства; Имеет навыки (основного уровня) проведения сравнительного анализа технического уровня производства строительных материалов и изделий на основе анализа научно-технической и патентной литературы;
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов	Знает основы проектирования составов строительных материалов и изделий;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проектирования составов строительных материалов и изделий	
ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	Знает принципы разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		
1	Введение. «Биотехнологии в строительстве», основные термины, определения	2	4						9	Домашнее задание р.1-3
2	Восстановление дефектов в бетонах. Причины возникновения дефектов		4				85			
3	Технология биологического восстановления бетона		6							
	Итого:		14					85	9	Зачет

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. «Биотехнология в строительстве», основные термины, определения	Основные термины, определения. Микроорганизмы их краткая классификация. Использование биопроцессов в различных отраслях промышленности. Анализ существующих направлений и задач развития биотехнологий в строительстве.
2	Восстановление дефектов в бетонах. Причины возникновения дефектов	Традиционные способы защиты и восстановления бетонных конструкций. Методы и материалы для инъектирования и гидроизоляции.
3	Технология биологического восстановления бетона	Механизм биоминерализации. Применение бактерий и анализ видов бактерий при выборе их для осуществления процесса биокарбонизации. Анализ видов бактерий применяемых в качестве биокомпонента добавки для самовосстановления бетонов. Роль гидролиза в процессах биоцементации. Способы введения бактерий и питательной среды в бетонную смесь методом капсулирования. Влияние характеристик формовочных масс в условиях формования на свойства микроорганизмов. Влияние и оценка химической природы питательных сред на свойства цементных растворов и бетонов. Биотехнология восстановления поверхностей строительных бетонных изделий и конструкций.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

• самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости:

- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. «Биотехнология в строительстве», основные термины, определения	Бионика как наука в применении и развитии технологии строительных материалов и изделий
2	Восстановление дефектов в бетонах. Причины возникновения дефектов	Обеспечение долговечности зданий и сооружений в решении задачи по снижению экологической напряженности окружающей среды
3	Технология биологического восстановления бетона	Использование биопроцессов в разработке новых видов строительных материалов

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Строительные биотехнологии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает критерии сравнительной оценки уровней технических решений при проектировании производства строительных материалов и изделий;	3	Домашнее задание; Зачет
Знает основные информационно-аналитические источники получения информации о техническом уровне производства;	1, 2	Домашнее задание; Зачет
Знает основы проектирования составов строительных материалов и изделий;	3	Домашнее задание; Зачет

Знает принципы разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	3	Домашнее задание; Зачет
Имеет навыки (основного уровня) оценивания инновационности принимаемых технических решений	1, 2	Домашнее задание; Зачет
Имеет навыки (основного уровня) проведения сравнительного анализа технического уровня производства строительных материалов и изделий на основе анализа научно-технической и патентной литературы	1, 2	Домашнее задание; Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки основного уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение. «Биотехнология в строительстве», основные термины, определения	Что такое биотехнология? Назовите и охарактеризуйте основные этапы развития биотехнологии; Назовите основные цели и задачи биотехнологии.

		<p>В каких отраслях народного хозяйства применяются достижения биотехнологии?</p> <p>Новые свойства и применение ферментативных процессов;</p> <p>Первая концепция использования микроорганизмов для восстановления структуры бетона;</p> <p>Механизм действия бактериальной добавки;</p> <p>Основной принцип метода самовосстановления бетона;</p> <p>Напишите основные химические реакции, протекающие при биокарбонизации;</p> <p>Основные роды бактерий, используемых в строительной биотехнологии;</p> <p>Сравнительный анализ уреазной активности различных бактерий;</p> <p>Основные полиморфные модификации карбоната кальция;</p> <p>Преимущества биосурфактантов над синтетическими сурфактантами;</p>
2	Восстановление дефектов в бетонах. Причины возникновения дефектов	<p>Охарактеризуйте процесс биокарбонизации в бактериальном бетоне;</p> <p>Особенности использования микроорганизмов при восстановлении трещин;</p> <p>Самовосстанавливающийся бетон, особенности биокарбонизации;</p> <p>Опишите особенности процессов биокарбонизации при использовании биораствора;</p> <p>Метод поверхностной обработки как способ повышения долговечности материала;</p> <p>Основные факторы, вызывающие образования дефектов структуры бетона;</p> <p>Новейшие достижения в области биовосстановления бетона;</p> <p>Особенности применение капсулированных биохимических добавок в составе бетона.</p>
3	Технология биологического восстановления бетона	<p>Роль <i>Bacillus pasteurii</i> в технологии восстановления бетона;</p> <p>Роль <i>Bacillus cereus</i> в технологии восстановления бетона;</p> <p>Роль <i>Bacillus subtilis</i> в технологии восстановления бетона;</p> <p>Роль <i>Bacillus sphaericus</i> в технологии восстановления бетона;</p> <p>Уреолитический гидролиз мочевины как наиболее распространенная реакция образования карбоната;</p> <p>Технологическая схема микробиологического осаждения карбоната кальция;</p> <p>Технология производства бактериального бетона;</p> <p>Технология производства самовосстанавливающегося бетона;</p> <p>Технология производства биораствора.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 домашнее задание во 2 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Домашнее задание на тему «Биологическое восстановление бетонов»

1. Опишите основные технологические приемы биовосстановления бетонов;
2. Дайте характеристику различных способов биокарбонизации;
3. Опишите механизм биоминерализации;
4. Используя литературные источники проведите сравнительный анализ инновационности технического уровня производства строительных материалов с использованием микроорганизмов;
5. Оцените уровень инновационности по применению микроорганизмов при восстановлении бетонных изделий;
6. Спроектируйте состав бетонной смеси с учетом биоминерализации;
7. Охарактеризуйте основные виды применяемых бактерий для самовосстанавливающихся бетонов;
8. Как используют бактерии для модификации бетонов?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Строительные биотехнологии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	<i>Антипова, Л. В.</i> Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие для вузов / Л. В. Антипова, О. П. Дворянинова ; под научной редакцией Л. В. Антиповой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12435-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/473735
2	<i>Гаршин, А. П.</i> Новые конструкционные материалы на основе карбида кремния : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. П. Гаршин, В. М. Шумячер, О. И. Пушкарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 182 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-04993-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/415865
3	<i>Чечина, О. Н.</i> Общая биотехнология : учебное пособие для вузов / О. Н. Чечина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 231 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08291-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/455764

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Строительные биотехнологии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Строительные биотехнологии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

		<p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Технология высокофункциональных бетонов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
профессор	д.т.н., профессор	Панченко А.И.
доцент	к.т.н., доцент	Булгаков Б.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительное материаловедение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология высокофункциональных бетонов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области управления свойствами бетонной смеси и формирования специальных свойств бетонов, модификации бетона, получения и применения специальных бетонов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций.
	ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий.
	ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций.
ПК-2. Способен организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий.
	ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.
ПК-3. Способен проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
	ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия
ПК-4. Способен обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий
	ПК-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
	ПК-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации
	ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.
	ПК-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации
ПК-5. Способен организовывать и управлять технологическими процессами производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	ПК-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах
	ПК-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
	ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
	ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает нормативно-технические документы, регламентирующие порядок проектирования и производства высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство высокофункциональных бетонов
ПК-1.3. Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает критерии оценки инновационности принятых технических решений
	Знает современный уровень технологии производства высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) критериальной оценки инновационности технических решений в проекте производства высокофункциональных бетонов
ПК-1.4. Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает основные инструменты для сравнительного анализа современного уровня технических решений в отрасли производства высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) проведения сравнительного анализа технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства высокофункциональных бетонов
ПК-2.1. Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает нормативно-техническую базу документов для проведения испытаний высокофункциональных бетонов.
	Имеет навык (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих испытания высокофункциональных бетонов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.3. Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Знает методологию и порядок проведения испытаний высокофункциональных бетонов в соответствии с нормативно-техническими документами.
ПК-3.1. Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает содержание задания на проектирование составов высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) составления заданий на проектирование составов высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) контроля результатов проектирования высокофункциональных бетонов
ПК-3.2. Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знает содержание, порядок разработки и оформления технических условий на высокофункциональные бетоны
	Имеет навыки (основного уровня) формулирования основных требований к высокофункциональным бетонам
	Имеет навыки (основного уровня) разработки технических условий на высокофункциональные бетоны
ПК-4.1. Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знает содержание задания на проектирование технологических линий по производству высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) составления задания на проектирование технологических линий по производству высокофункциональных бетонов
ПК-4.2. Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Знает порядок и параметры расчета цикла работы технологических линий
	Имеет навыки (основного уровня) расчёта цикла работы технологических линий для производства высокофункциональных бетонов
ПК-4.3. Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	Знает принципы разработки технологических схем и компоновочных решений размещения технологического оборудования производства высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) разработки и выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
ПК-4.4. Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	Знает последовательность составления и методику контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации.
	Имеет навыки (основного уровня) составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации
ПК-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	Знает содержание, структуру и порядок разработки технологических регламентов на производство высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) определять рациональную последовательность выполнения технологических операций и формулировать граничные требования для технологических операций
ПК-4.6. Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования	Знает состав и содержание технического задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования
	Имеет навыки (основного уровня) обоснования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
нестандартного оборудования	необходимости разработки нестандартного оборудования
	Имеет навыки (основного уровня) разработки технического задания и эскизного проекта на проектирование узлов и нестандартного оборудования
ПК-4.7. Согласование и контроль разработки рабочей документации	Знает последовательность согласования и методику контроля процесса разработки рабочей документации.
	Имеет навыки (основного уровня) согласования и контроля разработки рабочей документации
ПК-5.1. Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Знает параметры технологических процессов производства высокофункциональных бетонов
	Знает этапы и периодичностью контроля производства высокофункциональных бетонов
ПК-5.2. Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает методики определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве высокофункциональных бетонов
ПК-5.3. Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает потребности в ресурсах технологического процесса производства строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (основного уровня) планирования технологических процессов
ПК-5.4. Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Знает причины возникновения брака при производстве высокофункциональных бетонов
	Знает особенности влияния параметров технологических процессов на качество высокофункциональных бетонов
ПК-5.5. Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	Знает положения о системе менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Знает методику подготовки предложений по снижению себестоимости производства.
	Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции

ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР			
1	Мелкозернистый бетон (МЗБ), как основа для высокофункциональных бетонов	3	6						85	9	<i>Домашнее задание Контрольная работа р. 1-7</i>
2	Бетоны с компенсированной усадкой, расширяющиеся и напрягающие бетоны	3	4								
3	Фибронабрызгбетоны	3	3								
4	Самоуплотняющиеся и высокопрочные бетоны	3	2								
5	Высокоэффективный легкий бетон на основе гранулированного пеностекла	3	2								
6	Быстротвердеющие и беспрогревные тяжелые бетоны	3	2								
7	Порошковые бетоны	3	2								
Итого:		3	14					85	9	<i>зачет</i>	

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости в виде контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Мелкозернистый бетон (МЗБ), как основа для высокофункциональных бетонов	Материалы для высокофункциональных МЗБ. Преимущества и недостатки бетонной смеси и затвердевшего МЗБ.

	бетонов	Собственные деформации МЗБ (классификация, физико-химическая сущность каждого из видов деформаций, влияние на технологические и физико-механические свойства смеси и затвердевшего бетона, способы управления собственными деформациями). Способы снижения негативного влияния повышенных усадочных деформаций на эксплуатационные свойства МЗБ
2	Бетоны с компенсированной усадкой, расширяющиеся и напрягающие бетоны	Виды расширяющих композиций. Механизм расширения композиций сульфоалюминатного типа. Способы управления процессом расширения бетонов на основе композиций сульфоалюминатного типа. Эффективность и области использования расширяющихся бетонов
3	Фибронабрызгбетоны	Основные преимущества фибробетонов и фибронабрызгбетонов. Особенности технологии приготовления фибробетонов и фибронабрызгбетонов. Технология нанесения фибронабрызгбетона на вертикальные и горизонтальные поверхности. Области эффективного использования
4	Самоуплотняющиеся и высокопрочные бетоны	Области эффективного использования. Особенности проектирования составов. Технология приготовления, укладки и твердения
5	Высокоэффективный легкий бетон на основе гранулированного пеностекла	Технология изготовления и основные свойства гранулированного пеностекла. Свойства и области использования пеностеклобетона
6	Быстротвердеющие и беспрогревные тяжелые бетоны	Способы ускорения твердения бетонов. Технология приготовления, укладки, уплотнения и твердения
7	Порошковые бетоны	Области эффективного использования. Материалы для приготовления порошковых бетонов. Особенности технологии порошковых бетонов

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебными планом

4.3 Практические занятия

5 Не предусмотрено учебными планом

5.1 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

5.2 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

5.3 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Мелкозернистый бетон (МЗБ), как основа для высокофункциональных бетонов	Нормативная база, регламентирующая физико-механические и эксплуатационные показатели мелкозернистых бетонов и методы их испытаний.
2	Бетоны с компенсированной усадкой, расширяющиеся и напрягающие бетоны	Нормативная база, регламентирующая физико-механические и эксплуатационные показатели бетонов с компенсируемой усадкой, расширяющихся и напрягаемых бетонов и методы их испытаний.
3	Фибронабрызгбетоны	Нормативная база, регламентирующая физико-механические и эксплуатационные показатели фибронабрызгбетонов и методы их испытаний.
4	Самоуплотняющиеся и высокопрочные бетоны	Нормативная база, регламентирующая физико-механические и эксплуатационные показатели самоуплотняющихся и высокопрочных бетонов и методы их испытаний.
5	Высокоэффективный легкий бетон на основе гранулированного пеностекла	Нормативная база, регламентирующая физико-механические и эксплуатационные показатели высокоэффективных легких бетонов на пеностекольных заполнителях и методы их испытаний.
6	Быстротвердеющие и беспрогревные тяжелые бетоны	Нормативная база, регламентирующая физико-механические и эксплуатационные показатели быстротвердеющих и беспрогревных тяжелых бетонов и методы их испытаний.
7	Порошковые бетоны	Нормативная база, регламентирующая физико-механические и эксплуатационные показатели порошковых и методы их испытаний.

5.4 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Технология высокофункциональных бетонов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормативно-технические документы, регламентирующие порядок проектирования и производства высокофункциональных бетонов	1-7	<i>зачет, домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство высокофункциональных бетонов	1-7	<i>домашнее задание</i>
Знает критерии оценки инновационности принятых технических решений	1-7	<i>зачет, домашнее задание, контрольная работа</i>
Знает современный уровень технологии	1-7	<i>зачет,</i>

производства высокофункциональных бетонов		<i>домашнее задание контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) критериальной оценки инновационности технических решений в проекте производства высокофункциональных бетонов	1-7	<i>домашнее задание</i>
Знает основные инструменты для сравнительного анализа современного уровня технических решений в отрасли производства высокофункциональных бетонов	1-7	<i>зачет, домашнее задание контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) проведения сравнительного анализа технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства высокофункциональных бетонов	1-7	<i>зачет, домашнее задание</i>
Знает нормативно-техническую базу документов для проведения испытаний высокофункциональных бетонов.	1-7	<i>зачет</i>
Имеет навык (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих испытания высокофункциональных бетонов	1-7	<i>Домашнее задание</i>
Знает методологию и порядок проведения испытаний высокофункциональных бетонов в соответствии с нормативно-техническими документами.	1-7	<i>зачет</i>
Знает содержание задания на проектирование составов высокофункциональных бетонов	1-7	<i>домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) составления заданий на проектирование составов высокофункциональных бетонов	1-7	<i>домашнее задание контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) контроля результатов проектирования высокофункциональных бетонов	1-7	<i>курсовой проект</i>
Знает содержание, порядок разработки и оформления технических условий на высокофункциональные бетоны	1-7	<i>зачет, домашнее задание контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) формулирования основных требований к высокофункциональным бетонам	1-7	<i>домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) разработки технических условий на высокофункциональные бетоны	1-7	<i>домашнее задание</i>
Знает содержание задания на проектирование технологических линий по производству высокофункциональных бетонов	1-7	<i>домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) составления задания на проектирование технологических линий по производству высокофункциональных бетонов	1-7	<i>домашнее задание</i>
Знает порядок и параметры расчета цикла работы технологических линий	1-7	<i>зачет, домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) расчёта цикла работы технологических линий для производства высокофункциональных бетонов	1-7	<i>домашнее задание</i>
Знает принципы разработки технологических схем и компоновочных решений размещения	1-7	<i>зачет, домашнее задание</i>

технологического оборудования производства высокофункциональных бетонов		
Имеет навыки (основного уровня) разработки и выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	1-7	<i>домашнее задание</i>
Знает последовательность составления и методику контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации.	1-7	<i>домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации	1-7	<i>домашнее задание</i>
Знает содержание, структуру и порядок разработки технологических регламентов на производство высокофункциональных бетонов	1-7	<i>зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) определять рациональную последовательность выполнения технологических операций и формулировать граничные требования для технологических операций	1-7	<i>домашнее задание</i>
Знает состав и содержание технического задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования	1-7	<i>домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) обоснования необходимости разработки нестандартного оборудования	1-7	<i>домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) разработки технического задания и эскизного проекта на проектирование узлов и нестандартного оборудования	1-7	<i>домашнее задание</i>
Знает последовательность согласования и методику контроля процесса разработки рабочей документации.	1-7	<i>зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) согласования и контроля разработки рабочей документации	1-7	<i>домашнее задание</i>
Знает параметры технологических процессов производства высокофункциональных бетонов	1-7	<i>зачет, домашнее задание</i>
Знает этапы и периодичностью контроля производства высокофункциональных бетонов	1-7	<i>зачет, домашнее задание</i>
Знает методики определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве высокофункциональных бетонов	1-7	<i>домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве высокофункциональных бетонов	1-7	<i>зачет, домашнее задание</i>
Знает потребности в ресурсах технологического процесса производства строительных материалов, изделий и конструкций.	1-7	<i>домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) планирования технологических процессов	1-7	<i>зачет, домашнее задание</i>
Знает причины возникновения брака при производстве высокофункциональных бетонов	1-7	<i>зачет</i>
Знает особенности влияния параметров технологических процессов на качество	1-17	<i>зачет, домашнее задание</i>

высокофункциональных бетонов		
Знает положения о системе менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	1-7	<i>зачет, контрольная работа</i>
Знает методику подготовки предложений по снижению себестоимости производства.	1-7	<i>контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	1-7	<i>домашнее задание</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Мелкозернистый бетон (МЗБ), как основа для высокофункциональных бетонов	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем основные отличия МЗБ от обычного тяжелого бетона среднего класса по прочности. 2. Преимущества МЗБ по сравнению с крупнозернистым тяжелым бетоном. 3. Недостатки МЗБ по сравнению с крупнозернистым тяжелым бетоном.

		4. На какие группы делятся собственные деформации МЗБ.
2	Бетоны с компенсированной усадкой, расширяющиеся и напрягающие бетоны	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие деформации относятся к собственным безусловным. 2. Какие деформации относятся к собственным вынужденным. 3. Виды усадочных деформаций МЗБ. 4. Способы снижения величины влажностной усадки. 5. Способы снижения величины контракционной усадки. 6. Что такое химическое расширение твердеющего бетона. 7. Как снизить величину химического расширения твердеющего бетона. 8. Как повысить величину химического расширения твердеющего бетона. 9. В чем эффективность использования расширяющихся добавок или цементов.
3	Фибронабрызгбетоны	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем основные преимущества фибробетонов и фибронабрызгбетонов 2. Основные требования к бетонной смеси набрызгбетона. 3. Области применения фибробетонов и фибронабрызгбетонов
4	Самоуплотняющиеся и высокопрочные бетоны	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности проектирования составов самоуплотняющихся бетонов. 2. Особенности проектирования составов высокопрочных бетонов. 3. Области применения самоуплотняющихся бетонов. 4. Области применения высокопрочных бетонов.
5	Высокоэффективный легкий бетон на основе гранулированного пеностекла	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства и области использования пеностеклобетона. 2. В чем преимущества гранулированного пеностекла как заполнителя для легкого бетона. 3. Сырье для получения пеностеклобетона.
6	Быстротвердеющие и беспрогревные тяжелые бетоны	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сырье для получения быстротвердеющих бетонов. 2. Сырье для получения беспрогревных тяжелых бетонов. 3. Технология получения быстротвердеющих бетонов. 4. Технология получения беспрогревных тяжелых бетонов. 5. Свойства быстротвердеющих бетонов. 6. Свойства беспрогревных тяжелых бетонов. 7. Область применения быстротвердеющих бетонов. 8. Область применения беспрогревных тяжелых бетонов. 9. Перспективы развития технологии быстротвердеющих бетонов. 10. Перспективы развития технологии беспрогревных тяжелых бетонов.
7	Порошковые бетоны	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем особенности составов и технологии порошковых бетонов. 2. Сырье порошковых бетонов. 3. Свойства порошковых бетонов. 4. Области применения порошковых бетонов.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 3 семестре;
- домашнее задание в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: *Высокофункциональные бетоны.*

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Нормативная база МЗБ.
2. Контроль качества МЗБ.
3. Охрана окружающей среды, техника безопасности и противопожарная безопасность при производстве МЗБ.
4. Контроль качества изделий и конструкций из МЗБ.
5. Нормативная база бетонов с компенсированной усадкой, расширяющихся и напрягающих бетонов.
6. Контроль качества бетонов с компенсированной усадкой, расширяющихся и напрягающих бетонов.
7. Охрана окружающей среды, техника безопасности и противопожарная безопасность при производстве бетонов с компенсированной усадкой, расширяющихся и напрягающих бетонов.
8. Контроль качества изделий и конструкций из бетонов с компенсированной усадкой, расширяющихся и напрягающих бетонов.
9. Нормативная база бетонов повышенной морозостойкости.
10. Контроль качества бетонов повышенной морозостойкости.
11. Охрана окружающей среды, техника безопасности и противопожарная безопасность при производстве бетонов повышенной морозостойкости.
12. Контроль качества изделий и конструкций из бетонов повышенной морозостойкости.
13. Нормативная база фибробетонов и фибронабрызгбетонов.
14. Контроль качества фибробетонов и фибронабрызгбетонов.
15. Охрана окружающей среды, техника безопасности и противопожарная безопасность при производстве фибробетонов и фибронабрызгбетонов.
16. Контроль качества изделий и конструкций из фибробетонов и фибронабрызгбетонов.
17. Нормативная база грунтобетонов и бетонов для геотехнического строительства.
18. Контроль качества грунтобетонов и бетонов для геотехнического строительства.
19. Охрана окружающей среды, техника безопасности и противопожарная безопасность при производстве грунтобетонов и бетонов для геотехнического строительства.
20. Контроль качества изделий и конструкций из грунтобетонов и бетонов для геотехнического строительства.
21. Нормативная база самоуплотняющихся и высокопрочных бетонов.
22. Контроль качества самоуплотняющихся и высокопрочных бетонов.

23. Охрана окружающей среды, техника безопасности и противопожарная безопасность при производстве самоуплотняющихся и высокопрочных бетонов.
24. Контроль качества изделий и конструкций из самоуплотняющихся и высокопрочных бетонов.
25. Нормативная база высокоэффективного легкого бетон на основе гранулированного пеностекла.
26. Контроль качества высокоэффективного легкого бетон на основе гранулированного пеностекла.
27. Охрана окружающей среды, техника безопасности и противопожарная безопасность при производстве высокоэффективного легкого бетон на основе гранулированного пеностекла.
28. Контроль качества изделий и конструкций из высокоэффективного легкого бетон на основе гранулированного пеностекла.
29. Нормативная база быстротвердеющих и беспрогревных тяжелых бетонов.
30. Контроль качества база быстротвердеющих и беспрогревных тяжелых бетонов.
31. Охрана окружающей среды, техника безопасности и противопожарная безопасность при производстве база быстротвердеющих и беспрогревных тяжелых бетонов.
32. Контроль качества изделий и конструкций из база быстротвердеющих и беспрогревных тяжелых бетонов.
33. Нормативная база порошковых бетонов.
34. Контроль качества порошковых бетонов.
35. Охрана окружающей среды, техника безопасности и противопожарная безопасность при производстве порошковых бетонов.
36. Контроль качества изделий и конструкций из порошковых бетонов.
37. Нормативная база высокофункциональных бетонов в монолитном и сборном строительстве.
38. Контроль качества высокофункциональных бетонов в монолитном и сборном строительстве.
39. Охрана окружающей среды, техника безопасности и противопожарная безопасность при производстве высокофункциональных бетонов в монолитном и сборном строительстве.
40. Контроль качества изделий и конструкций из высокофункциональных бетонов в монолитном и сборном строительстве.
41. Нормативная база производства базовых строительных материалов для изготовления бетонов в Московском регионе и сопредельных областях.
42. Охрана окружающей среды, техника безопасности и противопожарная безопасность при производстве производства базовых строительных материалов для изготовления бетонов в Московском регионе и сопредельных областях.
43. Контроль качества изделий и конструкций из производства базовых строительных материалов для изготовления бетонов в Московском регионе и сопредельных областях.
44. Перспективы развития производства базовых строительных материалов для изготовления бетонов в Московском регионе и сопредельных областях.

Темы домашнего задания:

Разработка технологии производства изделий из высокофункциональных бетонов.

Разработка технологии производства конструкций из высокофункциональных бетонов.

Состав типового домашнего задания:

Исходные данные:

1. Наименование и технические характеристики строительного материала, изделия или конструкций
2. Объем выпускаемой продукции в год.

Структура домашнего задания

- расчет потребности производства в сырьевых материалах;
- расчет и оптимизация состава высокофункционального бетона;
- принципиальная технологическая схема производства изделий или конструкций из высокофункционального бетона;
- описание технологической схемы производства изделий или конструкций из высокофункционального бетона;
- расчет технико-экономической эффективности производства изделий или конструкций из высокофункционального бетона.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачета (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Технология высокофункциональных бетонов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Баженов Ю.М. Бетонведение : учебник для студентов ВПО, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" (профиль "Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций" / Ю. М. Баженов. - Москва : АСВ, 2015. - 144 с. ISBN 978-5-4323-0035-5	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Дворкин, Л. И. Специальные бетоны / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2013. - 368 с.-ISBN 978-5-9729-0046-6.-Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13550
2	Зайченко, Н. М. Модифицированные це-ментные бетоны для устойчивого развития : учебное пособие / Н. М. Зайченко. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. -559 с. - ISBN 978-5-4486-0132-3.-Текст : электронный // Циф-ровой образовательный ресурс IPR SMART	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70268.html

3	Плотникова, Л. Г. Разработка технологических линий по производству сборных железобетонных изделий : учебное пособие / Л. Г. Плотникова. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021.-168 с. - ISBN 978-5-4497-0983-7. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/116682.html
4	Зоткин, А. Г. Бетоны с эффективными добавками : практическое пособие / А. Г. Зоткин. - 2-е изд.- Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. -160 с. - ISBN 978-5-9729-0688-8.-Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/115212.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Технология высокофункциональных бетонов [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Технология высокофункциональных бетонов» для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, профиль «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» [сост.: Б.И. Булгаков, А.И. Панченко] – Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. - 0,4 Мб http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/139.pdf
2	Технология высокофункциональных бетонов [Электронный ресурс]: Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Технология высокофункциональных бетонов» для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, профиль «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» [сост.: Б.И. Булгаков, А.И. Панченко] – Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. - 0,4 Мб http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/138.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Технология высокофункциональных бетонов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Технология высокофункциональных бетонов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Технология дорожных бетонов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	К.т.н., доцент	Иноземцев С.С.
Профессор	Д.т.н., профессор	Ткач Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительное материаловедение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология дорожных бетонов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования, технологии и производства дорожных бетонов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий
	ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-2. Способен организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.
ПК-3. Способен проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
	ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает перечень нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>Знает методы проектирования и технологий производства дорожных бетонов.</p> <p>Имеет навык (основного уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов для проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p>
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	<p>Знает современные технические решения, применяемые в проекте производства строительных материалов, изделий.</p> <p>Знает основные критерии оценки технических решений, применяемых в проекте производства строительных материалов, изделий.</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществления патентного поиска инновационных методов производства строительных материалов, изделий.</p>
ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает основные инструменты для сравнительного анализа технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства дорожных бетонов.</p> <p>Имеет навык (основного уровня) применения инструментов для сравнительного анализа технического уровня проектов в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p>
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	<p>Знает перечень нормативно-технические документы для испытаний строительных материалов и изделий.</p> <p>Знает требования к строительным материалам и изделиям, предъявляемые нормативно-техническими документами.</p> <p>Имеет навык (основного уровня) поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений</p>
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	<p>Знает методологию и порядок проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.</p> <p>Знает технику безопасности при проведении испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами</p> <p>Знает перечень оборудования, используемого для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.</p> <p>Знает устройство приборов и оборудования, используемого для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.</p> <p>Знает методы обработки результатов испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами</p>
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	<p>Знает требования, предъявляемые к строительным материалам и изделиям нормативно-техническими документами.</p> <p>Знает методы и порядок проектирования составов строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навык (основного уровня) проектирования составов строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навык (основного уровня) анализа результатов проектирования составов строительных материалов и изделий.</p>

ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	<p>Знает требования к оформлению нормативно-технической документации.</p> <p>Знает технологию производства строительных материалов и изделий.</p> <p>Знает свойства, которыми обладает строительные материалы и изделия.</p> <p>Знает методы испытаний по показателям, характеризующим свойства строительных материалов и изделий.</p> <p>Знает требования по применению и условия эксплуатации строительных материалов и изделий.</p> <p>Знает условия хранения и транспортировки строительных материалов и изделий.</p> <p>Знает номенклатуру строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навык (основного уровня) оформления научно-технической документации.</p>
---	--

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР			
1	Введение в дорожные бетоны	3	2	–	–	–				9	Контрольная работа р. 1-5 Домашнее задание р. 1-5
2	Требования к дорожным бетонам	3	2	–	–	–		85			
3	Проектирование составов дорожных бетонов	3	2	–	–	–					

4	Технология производства дорожных бетонов	3	4	–	–	–				
5	Организация производства дорожных бетонов	3	4	–	–	–				
Итого:			14	–	–	–		85	9	зачет

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках лекционных занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в дорожные бетоны	Основные понятия в соответствии с нормативными документами. Основные свойства дорожных бетонов. Классификация дорожных бетонов. Свойства минеральных и органических вяжущих для дорожных бетонов. Методы испытания минеральных и органических вяжущих для дорожных бетонов.
2	Требования к дорожным бетонам	Требования к материалам для производства дорожных бетонов. Свойства дорожных бетонов на минеральном вяжущем. Свойства дорожных бетонов на органическом вяжущем. Методы испытания. Требования к дорожным бетонам на основе минеральных и органических вяжущих. Технические условия на дорожные бетоны в соответствии с нормативными документами. Методы испытания дорожных бетонов.
3	Проектирование составов дорожных бетонов	Принципы проектирования бетонов и асфальтобетонов. Факторы, влияющие на структуру дорожных бетонов и асфальтобетонов. Условия эксплуатации дорожных бетонов. Критерии качества дорожных бетонов. Влияние эксплуатационно-климатических условий на свойства дорожных битумо-минеральных материалов. Моделирование воздействия на асфальтобетон внешних факторов, испытание асфальтобетона на усталость.
4	Технология производства дорожных бетонов	Технология производства бетонов и асфальтобетонов. Оборудование и механизмы для производства дорожных бетонов.
5	Организация производства дорожных бетонов	Организация труда на предприятии. Принципы организации производства бетонов и асфальтобетонов. Требования безопасности производства бетонов и асфальтобетонов. Экологическая безопасность производства бетонов и асфальтобетонов. Факторы снижения себестоимости продукции. План производства и реализации продукции.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в дорожные бетоны	История развития производства асфальтобетонов. Опыт применения природных органических вяжущих для производства дорожных асфальтобетонов. Особенности использования различных видов асфальтобетона в дорожном строительстве.
2	Требования к дорожным бетонам	Современные требования, предъявляемые к дорожным бетонам в ЕС и США. Модификаторы и технологии, применяемые для улучшения качества асфальтобетонов. Технологические способы улучшения качества дорожных асфальтобетонов
3	Проектирование составов дорожных бетонов	Современные зарубежные методики проектирования составов асфальтобетона.
4	Технология производства дорожных бетонов	Инновации в дорожном строительстве. Применение нанотехнологии в дорожном строительстве. Современные технологии ремонта и восстановления покрытия автомобильных дорог. Закономерности изменения прочностных характеристик асфальтобетонов при различных режимах нагружения.
5	Организация производства дорожных бетонов	Особенности технологии холодного и горячего ресайклинга. Дефекты, образующиеся в процессе эксплуатации дорожных бетонов.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Технология дорожных бетонов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает перечень нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций. Знает методы проектирования и технологий производства дорожных бетонов.	1, 2, 3	Зачет Домашнее задание
Имеет навык (основного уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов для проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций.	1, 2, 3	Домашнее задание Контрольная работа. Зачет

<p>Знает современные технические решения, применяемые в проекте производства строительных материалов, изделий.</p> <p>Знает основные критерии оценки технических решений, применяемых в проекте производства строительных материалов, изделий.</p>	3	<p>Домашнее задание</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Зачет</p>
<p>Имеет навык (основного уровня) осуществления патентного поиска инновационных методов производства строительных материалов, изделий.</p>	3	<p>Домашнее задание</p>
<p>Знает основные инструменты для сравнительного анализа технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства дорожных бетонов.</p>	3	<p>Контрольная работа.</p> <p>Зачет</p>
<p>Имеет навык (основного уровня) применения инструментов для сравнительного анализа технического уровня проектов в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	3	<p>Домашнее задание</p>
<p>Знает перечень нормативно-технические документы для испытаний строительных материалов и изделий.</p> <p>Знает требования к строительным материалам и изделиям, предъявляемые нормативно-техническими документами.</p>	1, 2, 3	<p>Домашнее задание</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Зачет</p>
<p>Имеет навык (основного уровня) поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений</p>		<p>Домашнее задание</p>
<p>Знает методологию и порядок проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.</p> <p>Знает технику безопасности при проведении испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами</p> <p>Знает перечень оборудования, используемого для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.</p> <p>Знает устройство приборов и оборудования, используемого для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.</p> <p>Знает методы обработки результатов испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами</p>	2	<p>Контрольная работа.</p> <p>Зачет</p>
<p>Знает требования, предъявляемые к строительным материалам и изделиям нормативно-техническими документами.</p> <p>Знает методы и порядок проектирования составов строительных материалов и изделий.</p>	4	<p>Домашнее задание</p> <p>Зачет</p>
<p>Имеет навык (основного уровня) проектирования составов строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навык (основного уровня) анализа результатов проектирования составов строительных материалов и изделий.</p>	4	<p>Домашнее задание</p>
<p>Знает требования к оформлению нормативно-технической документации.</p> <p>Знает технологию производства строительных материалов и изделий.</p> <p>Знает свойства, которыми обладает строительные материалы и изделия.</p> <p>Знает методы испытаний по показателям, характеризующим свойства строительных материалов и изделий.</p> <p>Знает требования по применению и условия эксплуатации строительных материалов и изделий.</p> <p>Знает условия хранения и транспортировки строительных материалов и изделий.</p> <p>Знает номенклатуру строительных материалов и изделий.</p>	3	<p>Домашнее задание</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Зачет</p>

Имеет навык (основного уровня) оформления научно-технической документации.	3	Домашнее задание
---	---	------------------

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение в дорожные бетоны	1. Нормативно-правовые документы, устанавливающие требования к дорожным асфальтобетонам и к материалам, используемым для их производства. 2. Государственные стандарты на методы испытания. 2. Определение материала «асфальтобетон». Общие сведения об асфальтобетоне. 3. Классификация асфальтобетонов по различным признакам. 4. Различные виды дорожных бетонов, их краткая характеристика
2	Требования к дорожным бетонам	1. Органические вяжущие материалы, применяемые для приготовления асфальтобетонов, их классификация и виды.

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Способы модифицирования органического вяжущего, их сущность. 3. Современные методы испытаний органических вяжущих. 4. Материалы щебеночные, гравийные и песчаные, применяемые для асфальтобетонов, их классификация и виды. 5. Свойства и методики испытания минеральных материалов, используемых для дорожных бетонов. 6. Добавки, применяемые для приготовления асфальтобетонов, их классификация и виды. 7. Полимеры, применяемые для приготовления асфальтобетонов, их классификация и виды. 8. Технология приготовления модифицированных битумов, их структура и свойства 9. Полимерно-битумные вяжущие, их структура и свойства, достоинства и недостатки. 10. Требования к дорожным бетонам на основе минеральных вяжущих в соответствии с нормативными документами. 11. Требования к дорожным бетонам на основе органических вяжущих в соответствии с нормативными документами. 12. Физико-механические свойства дорожных бетонов на минеральном вяжущем. 13. Физико-механические свойства дорожных бетонов на органическом вяжущем. 14. Современные методы испытаний дорожных асфальтобетонов. 15. Эксплуатационные свойства дорожных бетонов на органических вяжущих. 16. Щебеночно-мастичный асфальтобетон, свойства, особенности производства и области применения. 17. Полимерасфальтобетон, свойства, особенности производства и области применения. 18. Холодный асфальтобетон, свойства, особенности производства и области применения.
3	Проектирование составов дорожных бетонов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общий порядок проектирования асфальтобетонов. 2. Критерии качества дорожных бетонов. 3. Современные зарубежные методики проектирования 4. Зависимость структуры и свойств асфальтобетона от зернового и химико-минералогического состава минеральной части. 5. Влияние эксплуатационно-климатических условий на свойства дорожных битумо-минеральных материалов. 6. Моделирование воздействия на асфальтобетон внешних факторов, испытание асфальтобетона на усталость.
4	Технология производства дорожных бетонов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инновационные методы повышения качества дорожных бетонов. 2. Современные технологии ремонта и восстановления покрытий автомобильных дорог 3. Современные технологии приготовления горячих асфальтобетонных смесей. 4. Деформационное поведение дорожных битумо-минеральных материалов в конструкциях автомобильных дорог, закономерности изменения прочностных характеристик асфальтобетонов при различных режимах нагружения.
5	Организация производства дорожных бетонов	<ol style="list-style-type: none"> 1. История развития производства асфальтобетонов. 2. Организация труда на предприятии (понятия, задачи, элементы 3. Принципы организации производства дорожных бетонов

		<p>4. Принципы организации производства асфальтобетонов.</p> <p>5. Особенности технологии производства холодных асфальтобетонов</p> <p>6. Требования безопасности производства бетонов и асфальтобетонов.</p> <p>7. Экологическая безопасность производства бетонов и асфальтобетонов.</p> <p>8. Факторы снижения себестоимости продукции. План производства и реализации продукции.</p>
--	--	--

Текущий контроль

2.1.2. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 3 семестре;
- домашнее задание в 3 семестре.

2.1.3. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Вопросы контроля при защите обучающихся, посвящённые проверке правильности (корректности) усвоения обучающимися терминов и определений технологии дорожных бетонов:

1. Определение понятия «дорожный бетон»? Виды дорожного бетона.
2. Классификация асфальтобетонов.
3. Государственные стандарты на дорожные бетоны.
4. Органические вяжущие, их классификация и свойства.
5. Минеральные материалы, их классификация и свойства.
6. Современные модификаторы, используемые для повышения качества асфальтобетона.
7. Физико-механические свойства дорожных бетонов на минеральном вяжущем.
8. Физико-механические свойства дорожных бетонов на органическом вяжущем.
9. Требования к дорожным бетонам, в соответствии с государственными стандартами.
10. Щебеночно-мастичный асфальтобетон, свойства, особенности производства и области применения.
11. Полимерасфальтобетон, свойства, особенности производства и области применения.
12. Общий порядок проектирования асфальтобетонов
13. Критерии качества дорожных бетонов
14. Влияние эксплуатационно-климатических условий на свойства дорожных битумо-минеральных материалов
15. Инновационные методы повышения качества дорожных бетонов.
16. Современные технологии ремонта и восстановления покрытий автомобильных дорог.
17. Деформационное поведение дорожных битумо-минеральных материалов в конструкциях автомобильных дорог.
18. Организация труда на предприятии (понятия, задачи, элементы).
19. Принципы организации производства асфальтобетонов.
20. Особенности технологии производства холодных асфальтобетонов.
21. Экологическая безопасность производства бетонов и асфальтобетонов.
22. Способы изготовления стандартных образцов асфальтобетона в соответствии с нормативными требованиями.
23. Определение основных показателей свойств асфальтобетона.
24. Определение дополнительных показателей свойств асфальтобетона.

Типовые домашнее задание:

1. Принимая количество приложений расчетной нагрузки (120 кН) равное 2,14 млн. рассчитать количество приложений расчетной нормативной нагрузки за расчетный срок службы

верхнего слоя покрытия из асфальтобетонной смеси с номинально максимальным размером применяемого минерального заполнителя 22,4 мм.

2. Для приготовления асфальтобетонной смеси планируется использовать минеральные материалы с соответствующими зерновыми составами. Соотношение Щ:П:МП = 0,55:0,35:0,1. Рассчитать зерновой состав смеси минеральных материалов и оценить его соответствие требуемым значениям нормативных документов. Построить график зернового состава минеральной части асфальтобетонной смеси.

3. Определить границы содержания битума в асфальтобетонной смеси для подбора оптимального состава с лучшими показателями свойств с учетом истинной плотности минеральных материалов для щебня – 3,05 г/см³, для песка – 2,63 г/см³, минерального порошка – 2,1 г/см³.

4. В соответствии с полученными данными лабораторных испытаний асфальтобетонной смеси и образцов из нее, определить показатели физических свойств, с учетом истинной плотности минеральных материалов для щебня 3,05 г/см³, для песка – 2,63 г/см³, минерального порошка – 2,1 г/см³.

5. Построить график кривой образования асфальтобетона А22В_т. Провести анализ кривой колееобразования образцов асфальтобетона толщиной 6,1 см после 10000 циклов воздействия колесной нагрузки.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Технология дорожных бетонов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Байер, В. Е. Архитектурное материаловедение : учебник для вузов / В. Е. Байер. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Архитектура-С, 2012. - 262 с. : ил., табл., 1 л. фронт. (портр.). - (Специальность "Архитектура") (Федеральный государственный образовательный стандарт). - Библиогр.: с. 259-260. - ISBN 978-5-9647-0224-5	150
2	Силкин, В. В. Технология и организация работ на производственных предприятиях дорожного строительства : учеб. пособие для вузов / В. В. Силкин, А. П. Лупанов. - М. : Изд-во АСВ, 2010. - 224 с. : ил. - Библиогр.: с. 222 (30 назв.). - ISBN 978-5-93093-764	40

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Дорожно-строительные материалы. Асфальтобетон : учебное пособие / Е. В. Королев, В. А. Береговой, В. А. Худяков [и др.]. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012. — 240 с. — ISBN 978-5-9282-0824-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/23101.html
2	Дорожно-строительные материалы. Битумы. Битумные дорожные эмульсии. Асфальтобетон : учебное пособие / Е. В. Королев, В. А. Береговой, В. А. Худяков [и др.]. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011. — 248 с. — ISBN 978-5-9282-0784-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/23095.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Технология дорожных бетонов : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. строительных материалов и материаловедения ; сост.: С. С. Иноземцев, С. Ю. Шеховцова; [рец. Е. В. Ткач]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Строительство). - Загл. с титул. экрана. - Текст : непосредственный. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/229.pdf
2	Технология дорожных бетонов : методические указания к лабораторным работам обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. строительных материалов и материаловедения ; сост.: С. С. Иноземцев, С. Ю. Шеховцова; [рец. Е. В. Ткач]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - on-line. - (Строительство). - Загл. с титул. экрана. - Текст : непосредственный. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/230.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Технология дорожных бетонов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Технология дорожных бетонов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

		<p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Технология изоляционных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор	д.т.н. проф.	Соков В.Н.
Ст. преподаватель	к.т.н.	Ильин Д.А.
Доцент	к.т.н., доц	Гальцева Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительное материаловедение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология изоляционных материалов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области знаний о применении и особенностях технологий изоляционных материалов и систем.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий
	ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-2. Способен организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.
ПК-3. Способен проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
	ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия
ПК-4. Способен обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий
	ПК-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
	ПК-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации
	ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
	ПК-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.
	ПК-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации
ПК-5. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и	ПК-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	ПК-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
конструкций	ПК-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
	ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
	ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает нормативно-техническую документацию по изоляционным материалам и изделиям Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-технической документации по изоляционным материалам и изделиям при теплотехнических расчетах
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает инновационные изоляционные материалы и технические решения на их основе
ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает мировой опыт применения современных изоляционных материалов и технических решения на их основе
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает нормативно-техническую документацию и методы для испытаний и исследований изоляционных материалов
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Знает принципы разработки инструкций для проведения испытаний изоляционных материалов
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает принципы контроля результатов проектирования составов изоляционных технических решений
ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знает принципы разработки технических условий на изоляционные материалы
ПК-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знает принципы формирования задания на проектирование технологических линий по производству изоляционных материалов
ПК-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Знает методы расчета цикла работы технологических линий по производству изоляционных материалов
ПК-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	Знает принципы разработки и выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства изоляционных материалов
ПК-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	Знает принципы составления и методы контроля технического задания на разработку проектной документации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	Знает принципы разработки технологических регламентов на производство изоляционных материалов
ПК-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования	Знает принципы разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования на производство изоляционных материалов Имеет навыки (основного уровня) разработки на проектирование узлов
ПК-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации	Знает состав рабочей документации
ПК-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Знает принципы операционного контроля технологических процессов производства изоляционных материалов
ПК-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает методику (и) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству о изоляционных материалов
ПК-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает требования к содержанию плана-графика работ производственного подразделения по производству изоляционных материалов
ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Знает параметры технологических процессов необходимых для предупреждения возникновения брака при производстве изоляционных материалов
ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	Знает принципы контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве изоляционных материалов
ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Знает методы снижения себестоимости на производстве изоляционных материалов

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым

	проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*	
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР		Контроль
1	Технология минеральных теплоизоляционных материалов.	3	2					85	9	<i>Контрольная работа р. 1-5</i>
2	Технология полимерных теплоизоляционных материалов.	3	4							
3	Технология акустических материалов.	3	2							
4	Технологии гидроизоляционных и кровельных материалов.	3	4							
5	Технология жаростойких теплоизоляционных материалов.	3	2							
Итого:		3	14					85	9	<i>зачет</i>

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лекционных занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Технология теплоизоляционных материалов на основе минеральных волокон.	«Теплоизоляционные материалы на основе минеральных волокон» Классификация, назначение. Функциональные и эксплуатационные свойства теплоизоляционных материалов и требования к ним. Современные технические решения и системы из теплоизоляционных материалов на основе минеральных волокон
2	Технология полимерных теплоизоляционных материалов.	«Полимерные теплоизоляционные материалы» Классификация, назначение. Функциональные и эксплуатационные свойства теплоизоляционных материалов и требования к ним. Современные технические решения и системы из полимерных

		теплоизоляционных материалов
3	Технология акустических материалов.	«Технология акустических материалов» Классификация акустических материалов. Функциональные свойства акустических материалов. Механизм гашения звуковых волн. Классификация звукопоглощающих материалов. Влияние характеристик пористой структуры, химической природы на эксплуатационные свойства звукопоглощающих материалов.
4	Технология гидроизоляционных и кровельных материалов.	«Гидроизоляционные и кровельные материалы» Классификация гидроизоляционных кровельных и гидроизоляционных материалов. Битумно-полимерные рулонные материалы. Полимерные мембраны. Функциональные и эксплуатационные свойства. Современные технические решения и системы на основе гидроизоляционных и кровельных материалов
5	Технология жаростойких теплоизоляционных материалов.	Определение назначение и свойства. Области применения. Асбестосодержащие материалы и изделия. Керамические теплоизоляционные изделия.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Технология теплоизоляционных материалов на основе минеральных волокон	Теплоизоляционные материалы на основе стеклянного волокна – свойства, классификация, область применения
2	Технология полимерных теплоизоляционных материалов.	Пенополистирольные теплоизоляционные материалы - свойства, классификация, область применения
3	Технология акустических материалов.	Способы повышения эффективности звукопоглощающих материалов и изделий на их основе. Технические решения и системы для повышения звукоизоляции конструкций
4	Технологи гидроизоляционных и кровельных материалов.	Мастичные гидроизоляционные материалы; Технология гидроизоляции «Белая ванная»; Гидроизоляция из полиуретановых составов
5	Технология жаростойких	Технология и свойства высокотемпературостойких

	теплоизоляционных материалов.	искусственных неорганических волокон. Связующие для огнеупорных волокнистых материалов
--	-------------------------------	--

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Технология изоляционных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормативно-техническую документацию по изоляционным материалам и изделиям	1-5	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-технической документации по изоляционным материалам и изделиям при теплотехнических расчетах	1-4	Контрольная работа
Знает инновационные изоляционные материалы и технические решения на их основе	1-5	Зачет
Знает мировой опыт применения современных изоляционных материалов и технических решения на их основе	1-5	Зачет

Знает нормативно-техническую документацию и методы для испытаний и исследований изоляционных материалов	1-5	Зачет
Знает принципы разработки инструкций для проведения испытаний изоляционных материалов	1-5	Зачет
Знает принципы контроля результатов проектирования составов изоляционных технических решений	1-5	Зачет
Знает принципы разработки технических условий на изоляционные материалы	1-5	Зачет
Знает принципы формирования задания на проектирование технологических линий по производству изоляционных материалов	1-5	Зачет
Знает методы расчета цикла работы технологических линий по производству изоляционных материалов	1-5	Зачет
Знает принципы разработки и выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства изоляционных материалов	1-5	Зачет
Знает принципы составления и методы контроля технического задания на разработку проектной документации	1-5	Зачет
Знает принципы разработки технологических регламентов на производство изоляционных материалов	1-5	Зачет
Знает принципы разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования на производство изоляционных материалов	1-5	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) разработки на проектирование узлов	1-4	Контрольная работа
Знает состав рабочей документации	1-5	Зачет
Знает принципы операционного контроля технологических процессов производства изоляционных материалов	1-5	Зачет
Знает методику (и) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству о изоляционных материалов	1-5	Зачет
Знает требования к содержанию плана-графика работ производственного подразделения по производству изоляционных материалов	1-5	Зачет
Знает параметры технологических процессов необходимых для предупреждения возникновения брака при производстве изоляционных материалов	1-5	Зачет
Знает принципы контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве изоляционных материалов	1-5	Зачет
Знает методы снижения себестоимости на производстве изоляционных материалов	1-5	Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в виде зачёта в 3 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Технология теплоизоляционных материалов на основе минеральных волокон.	1. Классификация теплоизоляционных материалов на основе минеральных волокон. 2. Основные эксплуатационные свойства теплоизоляционных материалов на основе минеральной ваты. 3. Принципы разработки технических решений на основе теплоизоляционных материалов на основе минеральных волокон
2	Технология полимерных теплоизоляционных материалов.	4. Виды полимерных теплоизоляционных материалов. 5. Эксплуатационные свойства и область применения теплоизоляционного материала из экструзионного пенополистирола 6. Эксплуатационные свойства и область применения теплоизоляционного материала из пенополиизоцианурата
3	Технология акустических материалов.	7. Виды и функциональные свойства акустических материалов. 8. Виды и функциональные свойства звукопоглощающих материалов
4	Технологи гидроизоляционных и кровельных материалов.	9. Свойства и область применения битумно-полимерных рулонных материалов. 10. Свойства и область применения полимерных мембран. 11. Технология гидроизоляционных и кровельных материалов

5	Технология жаростойких теплоизоляционных материалов.	12. Виды и области применения жаростойких теплоизоляционных материалов
---	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

- Тема контрольной работ: «Особенности технологии применения изоляционных материалов»

- Пример типового задания для контрольной работы:

1. Назначение здания – жилой дом

2. Конструкция - наружная стена

3. Район строительства – г. Волгоград

4. Теплотехнические показатели материальных слоев наружной стены:

Наименование материалов	Толщина δ , м	Условия эксплуатации и ограждений	Плотность γ_n , кг/м ³	Теплопроводность λ , Вт/(м·°С)	Паропроницаемость μ , мг/(м·ч·Па)
Железобетон	0,24	Б	2500	2,04	0,03
Утеплитель – Маты минераловатные прошивные	X	Б	180	0,05	0,3
Эффективный кирпич	0,125	Б	1200	0,52	0,17

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Технология изоляционных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Липидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.10 : Технологические процессы отделочных работ. - Москва : АСВ, 2016. - 199 с. - ISBN 978-5-4323-0138-3	201
2	Механическое оборудование и технологические комплексы [Текст] : учебное пособие / [С. М. Пуляев [и др] ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2018. - 479 с. - ISBN 978-5-7264-1811-7	15
3	Румянцев, Б. М. Системы изоляции строительных конструкций [Текст] : учебное пособие / Б. М. Румянцев, О. Б. Ляпидевская, А. Д. Жуков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГСУ, 2017. - 594 с. - ISBN 978-5-7264-1420-1	81

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Трескова, Н. В. Технология изоляционных и отделочных материалов и изделий. Часть 1. Технология теплоизоляционных материалов : учебное пособие / Н. В. Трескова, А. Э. Бегляров. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 122 с. — ISBN 978-5-7264-0921-4	http://www.iprbookshop.ru/26161

2	Игнатова, О. А. Технология полимерных строительных материалов : учебное пособие / О. А. Игнатова. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 177 с. — ISBN 978-5-7795-0799-8	http://www.iprbookshop.ru/68853
---	--	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Технология изоляционных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Технические решения корпорации Технониколь	http://www.nav.tn.ru
Онлайн Университет ROCKWOOL	https://university.rockwool.ru/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Технология изоляционных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРП СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор</p>

		<p>089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanocAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanocAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Технология отделочных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Бруяко М.Г.
Старший преподаватель	к.т.н.	Ильин Д.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительного материаловедения».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология отделочных материалов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области производства отделочных материалов для строительной отрасли.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий
	ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-2. Способен организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.
ПК-3. Способен проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
	ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия
ПК-4. Способен обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий
	ПК-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
	ПК-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации
	ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
	ПК-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации
ПК-5. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	ПК-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах
	ПК-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
	ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
	ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к отделочным материалам Имеет навыки (основного уровня) выбора и использования нормативно-технических документов для экспертизы сырьевых материалов, применяемых в производстве отделочных материалов.
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает критерии оценки инновационности принятых технических решений в области производства отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) оценки инновационных технических решений в технологии производства отделочных материалов
ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает современные тенденции развития технологии производства отделочных материалов. Имеет навыки (основного уровня) проведения сравнительного анализа технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства отделочных материалов
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает требования к выбору нормативно-технических документов, регламентирующих испытания отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих испытания отделочных материалов
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Знает стандартные и сертификационные испытания отделочных материалов в соответствии с нормативно-техническими документами. Знает методы обработки и представления результатов испытаний отделочных материалов в соответствии с нормативно-техническими документами Имеет навыки (основного уровня) обработки и представления результатов испытаний отделочных материалов в соответствии с нормативно-техническими документами. Имеет навыки (основного уровня) разработки инструкций по проведению испытаний отделочных материалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	<p>Знает требования к составлению рецептур при проектировании составов отделочных материалов</p> <p>Знает особенности создания отделочных материалов при использовании минеральных и полимерных вяжущих материалов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления рецептур при проектировании составов отделочных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) контроля результатов проектирования составов отделочных материалов в соответствии с нормативно-техническими документами</p>
ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	<p>Знает содержание, порядок разработки и оформления основных требований к отделочным материалам</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формулирования основных требований к отделочным материалам</p>
ПК-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает особенности производства отделочных материалов различного назначения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления задания на проектирование технологических линий по производству отделочных материалов</p>
ПК-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	<p>Знает порядок и параметры расчета цикла работы технологических линий по производству отделочных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора методики расчета технологических линий для производства отделочных материалов</p>
ПК-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	<p>Знает принципиальные технологические схемы производства отделочных материалов</p> <p>Знает перечень оборудования, необходимого для производства отделочных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проектирования принципиальных технологических схем производства отделочных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки компоновочных решений размещения технологического оборудования для производства отделочных материалов</p>
ПК-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	<p>Знает требования к проведению контроля за разработкой проектной документации в области производства отделочных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) осуществления контроля за разработкой проектной документации в области производства отделочных материалов</p>
ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	<p>Знает порядок разработки технологических регламентов на производство отделочных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических регламентов на производство отделочных материалов</p>
ПК-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.	<p>Знает требования к проектированию узлов и нестандартного оборудования для производства отделочных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования необходимости разработки нестандартного оборудования для производства отделочных материалов</p>
ПК-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации	<p>Знает правила разработки и согласования рабочей документации по производству отделочных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки и согласования рабочей документации по производству отделочных материалов</p>
ПК-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов	<p>Знает параметры технологических процессов производства отделочных материалов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производства строительных материалов и изделий	Имеет навыки (основного уровня) осуществления операционного контроля технологических процессов производства отделочных материалов
ПК-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает методики определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве отделочных материалов
ПК-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает последовательность и порядок технологии производства отделочных материалов Знает потребности в материально-технических ресурсах технологического процесса производства отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) планирования технологических процессов при производстве отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) разработки плана-графика закупки материалов для производства отделочных материалов
ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Знает причины возникновения брака при производстве отделочных материалов Знает особенности влияния параметров технологических процессов на качество отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов производства отделочных материалов, позволяющие предупредить возникновения брака
ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	Знает основные положения системы менеджмента качества, применимые к производству отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля в системе менеджмента качества на предприятиях производства отделочных материалов
ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Знает условия и компоненты, снижающие себестоимость производства отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) проведения мероприятий по снижению себестоимости производства отделочных материалов

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум

КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль		
1	Отделочные материалы на основе минеральных вяжущих.	3	4						85	9	<i>Контрольная работа</i>
2	Органические отделочные материалы.	3	2								
3	Полимерные отделочные материалы.	3	2								
4	Керамические отделочные материалы и изделия.	3	4								
5	Отделочные материалы и изделия из стекла и каменного литья.	3	2								
	Итого:	3	14					85	9	<i>зачет</i>	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках лекций предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Отделочные материалы на основе минеральных вяжущих.	Классификация, общие свойства, области применения. Способы отделки строительных элементов и конструкций. Виды декоративно-отделочных бетонов и растворов.
2	Органические отделочные материалы.	Классификация и области применения. Сырье. Способы производства и декорирования. Древеснослоистые пластики. Сырье. Технология получения. Свойства. Древесноволокнистые плиты. Виды и свойства.
3	Полимерные отделочные материалы.	Классификация. Свойства. Основные сырьевые материалы. Полимерные материалы для внутренней и наружной отделки помещений и зданий.
4	Керамические отделочные материалы и изделия.	Классификация керамических отделочных материалов и изделий. Керамические изделия для облицовки фасадов, внутренних стен, полов. Основные технологии. Керамические облицовочные плитки,

		плитки для полов, лицевой кирпич, керамические камни. Основные свойства материалов и изделий.
5	Отделочные материалы и изделия из стекла и каменного литья.	Отделочные материалы и изделия из стекла. Сырьевые материалы. Свойства. Облицовочные материалы. Архитектурно-строительные изделия из стекла. Отделочные материалы из каменного литья. Виды изделий, их свойства.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Отделочные материалы на основе минеральных вяжущих.	Отделочные материалы на основе гипсовых вяжущих. Свойства. Особенности технологии.
2	Органические отделочные материалы.	Паркет, паркетные доски. Свойства. Способы изготовления.
3	Полимерные отделочные материалы.	Основные способы технологии получения полимерных материалов. Свойства, основы производства, области применения полимерных декоративно-акустических материалов.
4	Керамические отделочные материалы и изделия.	Глазури и ангобы. Основные компоненты глазурей и их приготовление. Ангобирование и окрашивание керамики. Технология производства коврово-мозаичных плиток. Технология производства майоликовых и фаянсовых плиток для внутренней облицовки стен.
5	Отделочные материалы и изделия из стекла и каменного литья.	Особенности строения стекла. Сырьевые материалы. Способы получения отделочных материалов и изделий из стекла, ситаллов и шлакоситаллов.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Технология отделочных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к отделочным материалам	1-5	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора и использования нормативно-технических документов для экспертизы сырьевых материалов, применяемых в производстве отделочных материалов.	1-5	Контрольная работа
Знает критерии оценки инновационности принятых технических решений в области производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа

Имеет навыки (основного уровня) оценки инновационных технических решений в технологии производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Знает современные тенденции развития технологии производства отделочных материалов.	1-5	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) проведения сравнительного анализа технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа, зачет
Знает требования к выбору нормативно-технических документов, регламентирующих испытаний отделочных материалов	1-5	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих испытаний отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Знает стандартные и сертификационные испытания отделочных материалов в соответствии с нормативно-техническими документами.	1-5	Контрольная работа, зачет
Знает методы обработки и представления результатов испытаний отделочных материалов в соответствии с нормативно-техническими документами	1-5	Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) обработки и представления результатов испытаний отделочных материалов в соответствии с нормативно-техническими документами.	1-5	Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) разработки инструкций по проведению испытаний отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Знает требования к составлению рецептур при проектировании составов отделочных материалов	1-5	Контрольная работа, зачет
Знает особенности создания отделочных материалов при использовании минеральных и полимерных вяжущих материалов.	1-5	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления рецептур при проектировании составов отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) контроля результатов проектирования составов отделочных материалов в соответствии с нормативно-техническими документами	1-5	Контрольная работа
Знает содержание, порядок разработки и оформления основных требований к отделочным материалам	1-5	Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) формулирования основных требований к отделочным материалам	1-5	Контрольная работа, зачет
Знает особенности производства отделочных материалов различного назначения	1-5	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления задания на проектирование технологических линий по производству отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Знает порядок и параметры расчета цикла работы технологических линий по производству отделочных материалов	1-5	Контрольная работа

Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора методики расчета технологических линий для производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Знает принципиальные технологические схемы производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа, зачет
Знает перечень оборудования, необходимого для производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) проектирования принципиальных технологических схем производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) разработки компоновочных решений размещения технологического оборудования для производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Знает требования к проведению контроля за разработкой проектной документации в области производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) осуществления контроля за разработкой проектной документации в области производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Знает порядок разработки технологических регламентов на производство отделочных материалов	1-5	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических регламентов на производство отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Знает требования к проектированию узлов и нестандартного оборудования для производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) обоснования необходимости разработки нестандартного оборудования для производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Знает правила разработки и согласования рабочей документации по производству отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) разработки и согласования рабочей документации по производству отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Знает параметры технологических процессов производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) осуществления операционного контроля технологических процессов производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Знает методики определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Знает последовательность и порядок технологии производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа, зачет
Знает потребности в материально-технических ресурсах технологического процесса производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа, зачет

Имеет навыки (основного уровня) планирования технологических процессов при производстве отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) разработки плана-графика закупки материалов для производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Знает причины возникновения брака при производстве отделочных материалов	1-5	Контрольная работа, зачет
Знает особенности влияния параметров технологических процессов на качество отделочных материалов	1-5	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов производства отделочных материалов, позволяющие предупредить возникновения брака	1-5	Контрольная работа
Знает основные положения системы менеджмента качества, применимые к производству отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля в системе менеджмента качества на предприятиях производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Знает условия и компоненты, снижающие себестоимость производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) проведения мероприятий по снижению себестоимости производства отделочных материалов	1-5	Контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки основного уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 3 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Отделочные материалы на основе минеральных вяжущих.	<ul style="list-style-type: none">- Сырьевые материалы для производства отделочных декоративных растворов. Технологические требования к ним;- Использование отходов промышленности при изготовлении отделочных материалов;- Экономия материальных и топливно энергетических ресурсов при производстве отделочных материалов;- Гипсовые и гипсобетонные изделия, технология изготовления, основные свойства и область применения. Способы повышения водостойкости стеновых и отделочных материалов на основе гипса;- Отделочные материалы для штукатурных работ. Требования к материалам, технология приготовления растворов;- Виды, свойства и область применения декоративно-акустических изделий на основе гипсового вяжущего;- Технологическая схема производства силикатного кирпича;- Технологические схемы получения отделочных стеновых материалов на основе минеральных вяжущих;- Вяжущие материалы, используемые в декоративных растворах;- Нанесение рельефа накатом, вдавливанием, прочесыванием, процарапыванием;- Технология торкретирования;- Виды декоративных растворов;- Цветные и белые фактурные покрытия. Технология, свойства, применение;- Декоративные шпатлевки. Технология, свойства, применение;- Прозрачный бетон. Свойства, применение в архитектуре;- Декоративный бетон. Технология производства.
2	Органические отделочные материалы.	<ul style="list-style-type: none">- Материалы для производства отделочных древесноволокнистых плит;- Отделочные материалы и изделия из древесины. Технология изготовления древесноволокнистых плит;- Свойства древесностружечных и древесноволокнистых плит. Способы повышения их водостойкости;- Способы повышения огнестойкости и биостойкости органических отделочных материалов;- Технология получения древесно-слоистых пластиков;- Использование декоративных древесных плит в отделке помещений.
3	Полимерные отделочные материалы.	<ul style="list-style-type: none">- Виды полимерных отделочных материалов, их основные свойства;- Материалы для производства полимерных отделочных изделий;

		<ul style="list-style-type: none"> - Способы производства полимерных отделочных материалов; - Отделочные материалы из пластмасс. Классификация, основные свойства; - Технология изготовления рулонных полимерных отделочных материалов.
4	Керамические отделочные материалы и изделия.	<ul style="list-style-type: none"> - Пластический способ производства керамических стеновых материалов: подготовка сырьевых материалов, формование сырца, сушка, обжиг. Основное оборудование, применяемое при этом способе; - Физико-химические процессы, протекающие при обжиге керамических изделий; - Глазури и ангобы. Основные компоненты глазурей и их приготовление. Ангобирование и окрашивание керамики; - Режимы сушки и обжига керамических изделий. Факторы, влияющие на скорость сушки сырца; - Изделия керамические для облицовки фасадов зданий. Виды изделий, основные свойства; - Керамические отделочные материалы для облицовки внутренних стен зданий. Виды изделий, их основные свойства; - Отощающие и выгорающие добавки при производстве керамических материалов; - Пороки сушки и обжига стеновых керамических изделий и мероприятия по их предотвращению; - Технологическая схема производства коврово-мозаичных плиток; - Технология производства майоликовых и фаянсовых плиток для внутренней облицовки стен; - Сушка сырца, режим работы и виды сушилок при производстве стеновых керамических материалов; - Технология производства фасадных керамических плиток; - Технология изготовления облицовочных керамических плиток шликерным методом; - Керамические отделочные материалы для облицовки внутренних стен. Сырьевые материалы, технология производства; - Режим обжига керамических стеновых материалов. Физико-химические процессы, протекающие при обжиге; - Исходные материалы, состав шихты и технология изготовления фаянсовых и майоликовых плиток для облицовки внутренних стен; - Физико-химические процессы, протекающие при сушке и спекании керамических масс; - Техничко-экономическая оценка эффективности основных способов производства керамических материалов; - Методы отделки с использованием фасадной керамики; - Эксплуатационные и декоративные свойства керамических изделий; - Окрашивание керамических масс и поверхностных слоев керамических камней; - Достоинства и недостатки керамических отделочных материалов; - Мозаичные покрытия. Технология, свойства, применение.
5	Отделочные материалы и изделия из стекла и каменного литья.	<ul style="list-style-type: none"> - Закалка и отжиг отделочных материалов из стекла; - Свойства шлакоситаллов и область их применения в строительстве;

	<ul style="list-style-type: none"> - Технология производства отделочных материалов из шлакоситалла; - Технология изготовления отделочных материалов из стекла; - Сырьевые материалы для производства отделочных материалов из стекла; - Отделочные материалы из стекла. Виды, основные свойства, технологическая схема производства стемалита; - Температурный режим отжига и закалки отделочных материалов из стекла. Печи для отжига и закалки; - Декоративные отделочные материалы из стекла; - Особенности применения стеклообоев; - Специфические декоративные свойства стекла; - Архитектурно-строительные стекла, их назначение; - Методы выработки тонкостенных изделий из стекла; - Декорирование художественных изделий из стекла в горячем состоянии; - Декорирование стекла в холодном состоянии; - Виды дефектов и контроль качества изделий из стекла; - Виды сортовых стеклоизделий. Механическая обработка изделий из стекла; - Технология производства узорчатого стекла; - Технология производства матированного стекла; - Различные технологии изготовления витражей, применяемые материалы и технологические этапы получения витражных композиций на основе цветного стекла.
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 3 семестре

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы: «Технология производства отделочных материалов и их применение в строительной отрасли».

1. Оценка современного уровня производства отделочного материала с учетом мировых тенденций;
2. Описание технологии производства отделочного материала;
3. Описание используемого оборудования при производстве отделочного материала;
4. Выбор нормативно-технических документов для экспертизы сырьевых материалов, готового продукта;
5. На основании опытных данных, выданных преподавателем, разработать регламент на производство отделочного материала;
6. Описать причины возникновения брака при производстве отделочных материалов и мероприятия по корректировке параметров технологических процессов производства отделочных материалов, позволяющие предупредить возникновения брака;

7. Предложить мероприятия по осуществлению операционного контроля в соответствии с системой менеджмента качества;
8. Предложите мероприятия по снижению себестоимости производства отделочных материалов;
9. Область применения отделочного материала.

Варианты для выполнения контрольной работы:

1. Декоративный бетон;
2. Листовое стекло;
3. Мозаичное покрытие;
4. Керамическая плитка для пола;
5. Керамическая плитка для облицовки стен;
6. Витраж;
7. Шлакоситалл;
8. Декоративная шпатлевка;
9. Майоликовая плитка;
10. Цветное стекло;
11. Декоративное покрытие на основе полимерного материала;
12. Древесно-слоистый пластик;
13. Паркетная доска;
14. Декоративно-акустический материал;
15. Фаянсовая плитка;
16. Декоративные гипсовые материалы;
17. Декоративная штукатурка;
18. Древесно-волоконная плита;
19. Прозрачный бетон;
20. Узорчатое стекло;
21. Матированное стекло;
22. Цветной цемент

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно

Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества
--	------------------------------------	---

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Технология отделочных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Салахов, А. М. Керамика вокруг нас : [монография] / А. М. Салахов, Р. А. Салахова. - Москва : Стройматериалы, 2008. - 155 с. : цв. ил., табл. - Библиогр.: с. 151-154 (78 назв.). - ISBN 978-5-94026-011-0	5
2	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. - - 199 с. - ISBN 978-5-4323-0138-3	201

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Толкачева, А. С. Общие вопросы технологии тонкой керамики : учебное пособие / А. С. Толкачева, И. А. Павлова ; под редакцией И. Д. Кашеева. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-7996-2393-7.	URL: https://www.iprbookshop.ru/106470.html
2	Казьмина, О. В. Возможные виды брака в технологии стекла и способы их устранения : учебное пособие / О. В. Казьмина, Р. Г. Мелконян. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 129 с.	URL: https://www.iprbookshop.ru/34655.html

3	Власова, С. Г. Основы химической технологии стекла : учебное пособие / С. Г. Власова ; под редакцией В. А. Дерябин. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 108 с. — ISBN 978-5-7996-0930-6.	URL: https://www.iprbookshop.ru/66187.html
4	Барсукова, Л. Г. Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов : учебное пособие / Л. Г. Барсукова, Г. Ю. Вострикова, С. С. Глазков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-4497-1124-3.	URL: https://www.iprbookshop.ru/108353.html

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Технология отделочных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Технология отделочных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

		<p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p>

Читальный зал на 52 посадочных места		WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
---	--	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.ю.н., доцент	Герасименко А.С.
Старший преподаватель		Шныренков Е.А.
Преподаватель		Конушкалиева А.Б.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области самоорганизации, саморазвития, углубление способностей к работе в коллективе, социальной и психологической адаптации лиц с ограниченными возможностями к полноценной жизни в профессиональной среде с учетом требований рынка труда.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3 Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.3 Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает способы определения уровня самооценки
	Знает способы определения уровня личных притязаний
	Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели
	Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности
	Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей
	Знает способы определения приоритетов деятельности
	Знает возможности использования информационных технологий для определения диагностики личностных ресурсов
	Знает возможности использования информационных технологий для анализа рынка труда и поиска профессии
	Знает возможности использования информационных технологий для самообразования и профессионального роста
	Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики личностных возможностей в профессиональной деятельности
	Имеет навыки (начального уровня) осуществления организационных коммуникаций
Имеет навыки (начального уровня) самореализации в учебной группе	

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	
1	Самореализация и саморазвитие	3			8					Контрольная работа (р. 1) Домашнее задание (р. 1,2)
2	Коммуникация в профессиональной деятельности	3			6			85	9	
	Итого:	3			14			85	9	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
.1.	Самореализация саморазвитие и	<p>Самооценка и социальная адаптация Значение уровня самооценки для успешной социальной адаптации. Определение уровня\ развития решимости, устойчивости и быстроты суждений. Использование методики Д. Дауней для определения особенностей собственной самооценки Возможности использования информационных ресурсов для определения уровня развития личностных ресурсов</p>
		<p>Самооценка психических состояний Заполнение опросника «Самооценка психических состояний» Г. Айзенка. Определение показателей психического состояния по параметрам: тревожность, фрустрация, агрессивность, ригидность.</p>
		<p>Практикум постановки целей Использование технологии «Дерево целей» для постановки своих жизненных целей. Правила построения «дерева целей». Использование технологии «СМАРТ» для эффективной формулировки своих целей. Упражнение «Лестница достижения целей» для планирования пошагового достижения целей. Значение контроля в процессе достижения целей.</p>
		<p>Практикум оценки личностных ресурсов Определение с помощью теста уровня развития вербального мышления. Вербальный тест интеллекта Г. Айзенка (Тест IQ). Определение с помощью теста уровня развития наглядно-образного мышления. Задание "Шифр" из набора тестов Термена. Самотестирование.</p>
2.	Коммуникация в профессиональной деятельности	<p>Коммуникативный практикум Определение собственных коммуникативных и организаторских способностей с помощью тестирования. Выполнение коммуникативных упражнений на развитие социальной перцепции. Формирование адекватных ассертивных реакций в различных ситуациях общения. Отработка навыков убеждения, умения найти аргументы в пользу своей позиции.</p>
		<p>Тренинг самореализации Оценка собственных психологических ресурсов, определяющих процессы социальной адаптации. Определение и оценка своих личностных возможностей и ограничений в учебной и профессиональной деятельности. Упражнения на преодоление личностных ограничений. Построение стратегических целей для успешной</p>
		<p>Конфликт и способы его разрешения Конфликт в профессиональной деятельности. Стили поведения в конфликте. Стратегии и способы преодоления конфликта. Проективная методика «Мое представление конфликта». Анализ конфликтных ситуаций. Определение содержания и способов разрешения конфликта.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения - очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Самореализация и саморазвитие	<p>Социальная и психологическая адаптация Социальные требования к физическому и психическому здоровью работающего населения Возможности и границы социальной адаптации. Причины возникновения социальной дезадаптации людей с ограниченными возможностями в профессиональной деятельности.</p> <p>Личностное и профессиональное развитие Объективные возможности и ограничения у людей с ограниченными возможностями в профессиональном развитии Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации. Значение уровня развития личностных ресурсов для достижения целей. Использование контроля в процессе достижения целей. Психологические требования к постановке целей. Психологические условия целеполагания.</p>
2.	Коммуникация в профессиональной деятельности	<p>Трудовой коллектив как профессиональная группа Коллектив как социальная группа. Характеристики коллектива. Характеристики команды. Формирование команды. Особенности взаимодействия в трудовом коллективе. Составляющие группового характера.</p> <p>Динамические процессы в группе Коммуникативный процесс в организационной среде. Социологическое исследование как метод определения потребностей социальных групп</p> <p>Понятие и виды конфликта Причины возникновения конфликта. Виды конфликта. Этапы развития конфликта. Способы разрешения конфликта</p>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает способы определения уровня самооценки	1	зачет, контрольная работа
Знает способы определения уровня личных притязаний	1	зачет, контрольная работа
Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели	1	зачет, контрольная работа, домашнее задание

Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности	1, 2	зачет, контрольная работа, домашнее задание
Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей	2	зачет контрольная работа, домашнее задание
Знает способы определения приоритетов деятельности	1, 2	зачет контрольная работа, домашнее задание
Знает возможности использования информационных технологий для определения диагностики личностных ресурсов	1, 2	зачет контрольная работа, домашнее задание
Знает возможности использования информационных технологий для анализа рынка труда и поиска профессии	2	домашнее задание
Знает возможности использования информационных технологий для самообразования и профессионального роста	1,2	зачет, контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики личностных возможностей в профессиональной деятельности	1	контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) осуществления организационных коммуникаций	1	зачет, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) самореализации в учебной группе	1, 2	контрольная работа домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Навыки представления результатов выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачёт в 3-м семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Социальная адаптация и саморазвитие	Возможности инвалидов в социальной и профессиональной адаптации Виды адаптации Влияние процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность Возможности и границы психологической адаптации Возможности и границы социальной адаптации Знания как инструмент адаптации Критерии выбора личностных ресурсов. Критерии выбора способов преодоления личностных ограничений и методы целеполагания. Личный и профессиональный успех Методики для осуществления самооценки. Понятие социальной адаптации и дезадаптации. Причины возникновения социальной дезадаптации Причины дезадаптации Ресурсные состояния. Решимость, устойчивость, быстрота суждений и адаптация. Самооценка психических состояний. Самореализация как условия социальной и профессиональной адаптации Содержание процесса целеполагания личностного развития. Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации Способы определения уровня самооценки при адаптации лиц с ограничениями Способы реализации целедостижения при решении профессиональных задач Технологии целеполагания. Условия и средства адаптации человека Методы целеполагания: «дерево целей» Значение контроля в процессе достижения целей Самооценка и ее диагностика Виды личностных ресурсов Личностные ресурсы для осуществления цели Использование информационных технологий для определения уровня развития личностных ресурсов

2.	Коммуникация в профессиональной деятельности	Вербальные способы общения Невербальные способы общения Условные и универсальные жесты Механизмы и особенности социальной перцепции Способы восприятия и оценивания человека человеком Взаимодействие с лицами с ограниченными физическими возможностями в процессе профессиональной деятельности Взаимодействие с использованием информационных технологий Механизмы восприятия, понимания и интерпретации человека человеком Организация как социальная группа Организационные коммуникации Психологические особенности работы в коллективе Условия формирования команды Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности Понятие конфликта Виды конфликтов Этапы развития конфликта
----	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 3-м семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание в 3-м семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа

Тема контрольной работы «использование личностных ресурсов для успешной социальной и профессиональной адаптации»

Перечень типовых контрольных вопросов

1. Охарактеризуйте результаты самодиагностики уровня самооценки.
2. Охарактеризуйте методы самодиагностики уровня притязаний.
3. Перечислите методики, используемые для осуществления самодиагностики.
4. Какие критерии выбора личностного ресурса вы используете?
5. В чем состоит содержание процесса целеполагания профессионального развития?
6. Опишите свои личностные возможности и ограничения в учебной и профессиональной деятельности.
7. Особенности социальной адаптации в профессиональной деятельности.
8. Правила осуществления организационных коммуникаций

9. Психологические условия целеполагания
10. Способы и правила постановки целей
11. Механизмы и возможности социальной адаптации.
12. Роль социальной адаптации в организационном взаимодействии
13. Значение самодиагностики в организационном взаимодействии
14. Социальная и психологическая адаптация: дайте характеристику
15. Социальная дезадаптация: определение и причины возникновения
16. Причины социальной дезадаптации людей с ограниченными возможностями в профессиональной деятельности
17. Особенности взаимодействия в трудовом коллективе
18. Особенность коммуникативного процесса в организации
19. Компоненты процесса самоорганизации
20. Место и роль контроля в самоорганизации
21. Возможности и границы социальной адаптации.
22. Понятие личностного развития
23. Использование информационных технологий для определения уровня саморазвития
24. Виды конфликтов и способы их разрешения
25. Использование контроля в процессе достижения целей
26. Значение контроля в саморазвитии и самообразовании

Домашнее задание

Задание предполагает написание реферата (аналитического обзора) по выбранной теме.

Перечень тем для написания реферата (аналитического обзора)

1. Влияние стереотипов работодателей на решение о приёме на работу инвалидов или людей с ограниченными возможностями.
2. Возможности использования информационных технологий при создании рабочих мест для инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
3. Возможности получения высшего образования инвалидами и представителями маломобильных групп населения в Российской Федерации
4. Восприятие лиц с ограниченными физическими возможностями в современном российском обществе.
5. Доступная городская среда как средство самореализации и личностного роста инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
6. Индивидуальное предпринимательство как средство профессиональной самореализации инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
7. Информационные технологии как средство саморазвития и самообразования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями.
8. Использование информационных технологий в организации профессиональной деятельности лиц с ограниченными возможностями.
9. Использование информационных технологий в современном образовании
10. Использование личностных ресурсов как условие социальной и психологической адаптации
11. Механизмы восприятия человека человеком и проблемы социальной и психологической адаптации.
12. Новые формы организации труда инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
13. Объективные ограничения, существующие при приёме на работу инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
14. Особенности психологической адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.

15. Особенности социальной адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.
16. Отношение к профессиональной деятельности инвалидов и людям с ограниченными возможностями в СССР/Российской Федерации на примере конкретного исторического периода.
17. Получение высшего образования как средство реализации права на профессиональную деятельность инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
18. Причины социальной дезадаптации лиц с ограниченными возможностями в современном российском обществе.
19. Проблемы самодиагностики и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями в процессе реализации профессиональной деятельности.
20. Проблемы самодиагностики и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями в процессе реализации профессиональной деятельности.
21. Проблемы самооценки и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями при выборе профессии.
22. Профессиональная деятельность как средство повышения самооценки инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
23. Профессиональная деятельность как средство самореализации инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
24. Психологическая и социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в системе высшего профессионального образования.
25. Распределение командных ролей в коллективе с участием людей с ограниченными возможностями.
26. Социально-психологические особенности взаимодействия в коллективе с работающими инвалидами и людьми с ограниченными возможностями.
27. Социально-психологические особенности реализации стратегии карьерного роста у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
28. Успех как критерий социальной и психологической адаптации в профессиональной сфере.
29. Формирование мотивации к профессиональной деятельности у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
30. Использование личностных ресурсов для социальной и профессиональной адаптации

При выполнении домашнего задания обучающиеся самостоятельно выбирают тему реферата (аналитического обзора), в процессе консультаций с преподавателем определяют перечень дополнительной литературы необходимой для написания реферата (аналитического обзора), определяют график сдачи материала, при необходимости уточняют тему реферата (аналитического обзора).

Рекомендуемая структура реферата (аналитического обзора):

- вводная часть (обоснование актуальности выбранной темы);
- основная часть (обзор первоисточников по теме реферата и их анализ);
- выводы (на основе обобщения результатов анализа рассмотренных первоисточников);
- библиографический список с указанием использованных первоисточников.

Реферат (аналитический обзор) оформляется в письменном виде на бумажном или электронном носителе, в виде распечаток текста в формате Microsoft Word и иллюстраций на листах формата А4, объем реферата 6-8 страниц, поля – 2 см, интервал -1,5, шрифт Times New Roman – размер 14.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/ дифференцированного зачета (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3-м семестре (очная форма обучения). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику выполнения заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может правильно и своевременно представить результаты выполнения заданий	Правильно и своевременно представляет результаты выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы /курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Учебное пособие - Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.	https://www.iprbookshop.ru/54678.html
2	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности - М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.	http://www.iprbookshop.ru/60774.html
3	Федорова, Т. Н. Разработка и реализация индивидуальной программы реабилитации больного/инвалида : учебное пособие / Т. Н. Федорова, А. Н. Налобина. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 510 с. — ISBN 978-5-4497-0001-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/82674.html
4	Рот Ю. Межкультурная коммуникация. Теория и тренинг : учебно-методическое пособие / Рот Ю., Коптельцева Г.. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 223 с. — ISBN 5-238-01056-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	https://www.iprbookshop.ru/81799.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.пс.н., доцент	Мудрак С.А.
доцент	к.пс.н.	Магера Т.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии самоуправления и саморазвития» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области самоорганизации и самоуправления, самосовершенствования и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.8 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-5. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.10 Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности
ПК-6. Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-6.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
	ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Использование технологий самосовершенствования для развития лидерских навыков
	УК-6.3 Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств) (КК2)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.8 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает способы управления собственными ресурсами при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения способов самоуправления при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности</p>
ПК-5.10 Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	<p>Знает способы организации и планирования собственной деятельности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения способов организации и планирования собственной активности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности</p>
ПК-6.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	<p>Знает алгоритм подготовки и проведения презентации результатов самоисследования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) презентации результатов самоисследования</p>
ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	<p>Имеет навыки (начального уровня) применения способов организации и планирования собственной активности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности</p>
УК-6.1. Использование технологий самосовершенствования для развития лидерских навыков	<p>Знает технологии целеполагания и целедостижения</p> <p>Знает виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные</p> <p>Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки собственного ресурсного состояния</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования</p>
УК-6.3 Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств) (КК2)	<p>Имеет навыки (начального уровня) оценки требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов собственного личностного развития и профессионального роста с использованием технологии ИПР (индивидуальный план развития)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования психологического инструментария для определения уровня самооценки</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Технологии самоорганизации и самоуправления	3			8			85	9	<i>Контрольная работа р.1-2 Домашнее задание (р.1-2)</i>
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности				6					
Итого:					14			85	9	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Технологии самоорганизации и самоуправления	Тема 1.1. Приоритеты профессиональной деятельности и личностного роста Техники выделения приоритетов. Определение приоритетов для профессиональной деятельности и профессионального роста. Выбор приоритетов личностного развития. Выполнение практических заданий.
		Тема 1.2. Целеполагание и целедостижение в учебной и профессиональной деятельности Использование технологий целедостижения. Целедостижение: пошаговый метод, матричные методы, воронка шагов, веер возможностей. Выполнение практических заданий. Деловая игра.
		Тема 1.3. Самоорганизация и самоуправление Применение техник самоорганизации для эффективности учебной деятельности и профессионального роста. Методики планирования личного времени: «Матрица дел Эйзенхауэра», «Принцип Парето», техника «АВС-анализа». Кейсы. Выполнение практических заданий.
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности	Тема 2.1. Преодоление личностных ограничений на пути к цели Оценка интеллектуальных и эмоциональных ресурсов. Технология перевода проблемы в задачу. Технологии повышения креативности мышления Кейсы. Выполнение практических заданий.
		Тема 2.2. Ресурсное состояние Психологические техники для вхождения в ресурсное состояние. Оценка собственного ресурсного состояния. Техники коррекции ресурсного состояния. Выполнение теста и практических заданий.
		Тема 2.3. Траектория профессионального развития Определение субъективно важных мотивов профессиональной деятельности. Оценка собственного профессионального опыта и уровня профессиональной компетентности. Траектория профессионального развития с учетом требований рынка труда и самооценки. Публичная презентация результатов исследования собственных ресурсов (возможностей и ограничений) Выполнение практических заданий.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение одного домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Технологии самоорганизации и самоуправления	<p>Цель в мотивационно-потребностной сфере личности Нужды, потребности, мотивы, цели, задачи. Определение цели, ориентация на желаемое будущее</p> <p>Правила грамотного целеполагания Утвердительность и позитивность; личное отношение к цели и контроль; ограничение во времени; реальность; измеримость</p> <p>Виды самоорганизации</p> <p>Подходы к исследованию психической самоорганизации Личностный, деятельностный, интегральный, технический</p> <p>Компоненты самоорганизации Целеполагание, анализ ситуации, планирование, самоконтроль, коррекция. Роль волевых качества в процессе самоорганизации</p>
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности	<p>Мотивация трудовой деятельности Мотив и мотивация. Ориентация на себя, на дело, на людей.</p> <p>Самоопределение и саморазвитие Личностный рост, профессиональный рост. Личностное развитие, профессиональное развитие.</p> <p>Компетентностный подход в самообразовании Компетентность. Компетенции. Профессиональные и универсальные компетенции. Метакомпетенции.</p>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает способы управления собственными ресурсами при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности	1,2	зачет, контрольная работа
Знает способы организации и планирования собственной деятельности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности	1,2	зачет, контрольная работа

Знает алгоритм подготовки и проведения презентации результатов самоисследования	2	домашнее задание
Знает технологии целеполагания и целедостижения	1	зачет, контрольная работа
Знает виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные	2	зачет, контрольная работа
Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей	2	зачет, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) применения способов самоуправления при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности	1,2	зачет, контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) применения способов организации и планирования собственной активности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности	1,2	зачет, контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) презентации результатов самоисследования	2	домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) использования технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	1,2	зачет, контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) оценки собственного ресурсного состояния	1,2	домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) разработки способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности	1,2	домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования	1,2	домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) оценки требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	1,2	зачет, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста	1,2	контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов собственного личностного развития с использованием технологии ИПР (индивидуальный план развития)	1,2	контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) использования психологического инструментария для определения уровня самооценки	1,2	домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора технологий целеполагания для постановки целей личного развития и профессионального роста
	Навыки оценки рынка труда и образовательных услуг
	Навыки использования техник самоорганизации для эффективной реализации учебной деятельности
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- зачёт для очной формы обучения в 3-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта в 3-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Технологии самоорганизации и самоуправления	1. Способы управления собственными ресурсами. Самоуправление в условиях соблюдения требований безопасности в учебно-профессиональной деятельности 2. Техники самоорганизации. Особенности применения в учебной и профессиональной деятельности, в том числе в условиях соблюдения требований безопасности в учебно-профессиональной деятельности

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Способы планирования собственной деятельности в условиях соблюдения требований безопасности в учебно-профессиональной деятельности 4. Техники выбора приоритетов в профессиональной деятельности 5. Техники определения приоритетов личностного развития 6. Техники выбора приоритетов при подборе решения в профессиональной деятельности 7. Техники выбора приоритетов оценочных критериев 8. Технологии целеполагания 9. Технологии целедостижения 10. Критерии выбора технологий целеполагания для эффективности учебной деятельности и профессионального роста 11. Критерии выбора технологий целедостижения для эффективности учебной деятельности и профессионального роста 12. Компоненты самоорганизации 13. Место контроля в самоорганизации 14. Виды контроля (предварительный, текущий, результирующий) при осуществлении индивидуальной деятельности 15. Специфика осуществления текущего и результирующего контроля в учебной и профессиональной деятельности 16. Способы осуществления самоконтроля при выполнении индивидуальной деятельности 17. Техники организации времени 18. Технология «Индивидуальный план развития»
2	<p style="text-align: center;">Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ресурсы личности. 2. Виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные 3. Эмоциональные и интеллектуальные ресурсы личности 4. Способы оценки ресурсов личности 5. Способы оценки интеллектуальных и эмоциональных ресурсов 6. Личностные ограничения на пути достижения целей 7. Личностные ограничения в учебной и профессиональной деятельности 8. Способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности 9. Техники актуализации и коррекции ресурсного состояния 10. Специфика применения психологических техник для вхождения в ресурсное состояние в условиях соблюдения требований безопасности в учебно-профессиональной деятельности 11. Техники перевода проблемы в задачу. 12. Техники повышения креативности мышления 13. Особенности выполнения требований безопасности в учебно-профессиональной деятельности на основе знания своих ресурсов 14. Особенности требований рынка труда в строительной отрасли Особенности рынка образовательных услуг в строительной отрасли 15. Особенности требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста 16. Организация и планирование развития собственных ресурсов в условиях соблюдения требований безопасности в учебно-профессиональной деятельности 17. Построение траектории профессионального развития 18. Составление резюме с учетом особенностей индивидуальной траектории профессионального роста в строительной области

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (в 3-м семестре для очной формы обучения);
- домашнее задание (в 3-м семестре для очной формы обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы: «Технологии самоорганизации и саморазвития в учебной и профессиональной деятельности».

Перечень типовых вопросов к контрольной работе:

1. Как определить приоритеты в профессиональной деятельности?
2. Какие личные ресурсы влияют на эффективность учебно-профессиональной деятельности в условиях соблюдения требований безопасности в учебно-профессиональной деятельности?
3. Какой психологический инструментарий применяется для определения уровня самооценки и уровня притязаний?
4. Как осуществляется построение индивидуального плана развития?
5. Как определить приоритеты собственного личностного развития с использованием технологии ИПР (индивидуальный план развития)?
6. Какие существуют методы для выделения приоритетов при подборе вариантов решения?
7. Как выбрать приоритеты критериев при оценке объекта?
8. Каковы основные правила эффективного целеполагания?
9. Каковы основные технологии целеполагания в учебной деятельности?
10. В чем состоит специфика целеполагания в проектной деятельности?
11. От чего зависит выбор технологий целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста?
12. Как перевести проблему в задачу?
13. Как повысить креативность мышления (техники) при решении сложной задачи?
14. Какие техники помогают выполнить задачу в срок?
15. Какие методы (техники) достижения целей эффективны для учебной деятельности?
16. Сравните методы целедостижения: пошаговый метод и матричный метод
17. Сравните методы целедостижения: воронка шагов и веер возможностей
18. Дайте характеристику видам ресурсов личности.
19. Из чего складываются интеллектуальные и эмоциональные ресурсы личности?
20. Как оценить интеллектуальные и эмоциональные ресурсы личности?
21. Каковы основные характеристики ресурсного состояния?
22. Можно ли корректировать ресурсное состояние?
23. Какие личностные особенности влияют на эффективность самоорганизации?
24. Как проявляются личностные ограничения? Каковы способы их преодоления?
25. Какие техники самоконтроля реализации цели наиболее эффективны?
26. Какие методики применяются для оценки индивидуального личностного потенциала?
27. Из каких компонентов складывается самоорганизация деятельности?
28. Какова роль контроля в самоорганизации учебной и профессиональной деятельности?

29. Какова роль планирования в самоорганизации учебной и профессиональной деятельности?
30. Какие существуют виды самоконтроля?
31. Какие техники самоконтроля наиболее актуальны в профессиональной деятельности строителя?
32. Каким образом можно организовать свою работу в условиях соблюдения требований безопасности в учебно-профессиональной деятельности, зная свои возможности и ограничения?

Тема домашнего задания: «Технологии личностного роста и самоуправления в учебной и профессиональной деятельности».

Типовое домашнее задание:

Домашнее задание состоит из четырех частей.

1 часть. Индивидуальный план развития.

Составить индивидуальный план развития в профессиональной деятельности на ближайшие три года.

Для этого:

1. Самостоятельно ознакомиться с технологией ИПР (индивидуальный план развития).
2. Определить цели – области развития (не менее трех) своего профессионального развития на ближайшие три года;
3. Провести анализ своих слабых и сильных сторон, в том числе с помощью психологического самотестирования. Выявить на основе самооценки компетенции, которые нуждаются в развитии (не менее трех).
4. Определить возможные методы развития компетенций, которые нуждаются в совершенствовании.
5. Наметить сроки реализации действий, ожидаемый результат и методы оценки результата.

6. Заполнить таблицу:

Методы развития	Перечень действий, которые помогут достичь результата	Помощь других людей	Сроки реализации действий	Сроки оценки результата

2 часть. Тайм-менеджмент.

Проанализировать структуру расхода собственного времени в течение недели, выделить «поглотители» времени и направленность использования времени.

На основе выполненных заданий подготовить письменный отчет. В отчете отобразить выявленные приоритеты собственной профессиональной деятельности и личностного развития, результаты самооценки, методы развития компетенций и сроки достижения результата, определить «поглотители» времени и направленность использования времени. Отметить, какие виды самоконтроля оказались наиболее эффективными при подготовке домашнего задания.

3 часть. Ресурсные состояния и индекс ресурсности.

1. Проанализировать и оценить собственные ресурсные состояния с точки зрения объективных критериев (что, за какое время вам удалось сделать и т.п.) и субъективных представлений (что вы ощущали, какие эмоции испытывали, как физически себя чувствовали и т.п.). Результаты рефлексивного анализа занести в таблицу:

тип ресурсного состояния	объективные	субъективное представление

	критерии	

2. Определить индекс ресурсности. Проводится самотестирование с помощью Опросника потери и приобретения персональных ресурсов (авторы Н. Водопьянова, М. Штейн), который диагностирует соотношение и динамику персональных ресурсов человека за определенный заданный временной промежуток.

4 часть. Составление резюме

Составить резюме, используя предоставленную схему:

1. Анкетные данные.
2. Цель (не обязательно, хотя желательно): краткое описание должности, на которую вы претендуете.
3. Опыт работы в обратной хронологической последовательности (сначала указывают последнее место работы).
4. Образование: перечисляются все учебные заведения, которые вы закончили или в которых учитесь сейчас (кроме средней школы), факультеты и полученные специальности.
5. Дополнительная информация. Может содержать такие сведения: знание языков, умение пользоваться компьютером, деловые качества.
6. Основные требования к стилю написания резюме: конкретность, честность, лаконичность.

На основе выполненных заданий подготовить письменный отчет. В отчете описать проявления собственного ресурсного состояния для осуществления определенных видов учебной деятельности. Отобразить результаты оценки собственных эмоциональных и интеллектуальных ресурсов, привести количественный показатель индекса ресурсности и интерпретацию результата. Представить составленное с учетом требований рынка труда и самооценки резюме. Отметить, какие виды самоконтроля оказались наиболее эффективными при подготовке домашнего задания.

4 часть. Подготовить публичное выступление с результатами самоисследования в ходе выполнения домашнего задания. Выступление проводится на практическом занятии.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3-м семестре (очная форма обучения). Для оценивания знаний, навыков начального уровня и навыков основного уровня используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора технологий целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста	Не может выбрать технологии целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста	Может выбрать технологии целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста
Навыки оценки рынка труда и образовательных услуг	Не может дать оценку особенностям рынка труда и образовательных услуг	Может дать оценку особенностям рынка труда и образовательных услуг
Навыки использования техник самоорганизации для эффективной реализации учебной деятельности	Не имеет навыков использования техник самоорганизации для эффективной реализации учебной деятельности	Имеет навыки использования техник самоорганизации для эффективной реализации учебной деятельности
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий

Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
--	----------------------------	--------------------------

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Управление проектами в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Диянова, З. В. Психология личности. Закономерности и механизмы развития личности: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / З. В. Диянова, Т. М. Щеголева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 173 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-08187-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/438896
2	Мудрак С.А. Технологии самоуправления и саморазвития: учебно-методическое пособие для магистрантов / Мудрак С.А.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 93 с. — ISBN 978-5-4497-1046-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/107441
3	Социальные коммуникации. Психология : учебное пособие для магистрантов по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / [Е. Г. Хрипко [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. социальных, психологических и правовых коммуникаций. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Строительство). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2305-0 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2306-7 (локальное).	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/120.pdf .

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Мудрак С. А. Технологии самоуправления и саморазвития [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся магистратуры по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. социальных, психологических и правовых коммуникаций. - Электрон. текстовые дан. (0,4Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/34.pdf

Согласовано:

НТБ

27.05.2022г.

дата

Бойко Е.Н

Подпись, ФИО

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Управление проектами в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Диянова, З. В. Психология личности. Закономерности и механизмы развития личности: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / З. В. Диянова, Т. М. Щеголева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 173 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-08187-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/438896
2	Мудрак С.А. Технологии самоуправления и саморазвития: учебно-методическое пособие для магистрантов / Мудрак С.А.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 93 с. — ISBN 978-5-4497-1046-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/107441
3	Социальные коммуникации. Психология : учебное пособие для магистрантов по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / [Е. Г. Хрипко [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. социальных, психологических и правовых коммуникаций. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Строительство). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2305-0 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2306-7 (локальное).	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/120.pdf .

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Мудрак С. А. Технологии самоуправления и саморазвития [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся магистратуры по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. социальных, психологических и правовых коммуникаций. - Электрон. текстовые дан. (0,4Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/34.pdf

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ОПОП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / KraftwayCredo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>AdobeAcrobatReader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) AdobeFlashPlayer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM CivilEngineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGISDesktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutodeskRevit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutodeskRevit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) GoogleChrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

		<p>MathworksMatlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MozillaFirefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisualFoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок KraftwayCredo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок KraftwayCredo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /OptelecClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>GoogleChrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>AdobeAcrobatReader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>MozillaFirefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>AdobeAcrobatReader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-LiteCodecPack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p>

Читальный зал на 52 посадочных места		WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
---	--	--