

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики
Уровень образования	<i>магистратура</i>

СПИСОК АННОТАЦИЙ:

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере
Б1.О.03	Математическое моделирование
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве
Б1.В.01	Основы научных исследований
Б1.В.02	Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики
Б1.В.03	Проектирование строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики
Б1.В.04	Специальные строительные материалы объектов атомной энергетики
Б1.В.05	Вывод из эксплуатации, реконструкция и капитальный ремонт объектов тепловой и атомной энергетики
Б1.В.06	Организация и управление строительством объектов тепловой и атомной энергетики
Б1.В.07	Технологии возведения объектов тепловой и атомной энергетики
Б1.В.08	Расчеты строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)
Б1.В.ДВ.01.01	Жизненный цикл объектов энергетики
Б1.В.ДВ.01.02	Экономика энергетического строительства
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)
Б1.В.ДВ.02.01	Организационно-технологическое проектирование в энергетическом строительстве
Б1.В.ДВ.02.02	Подготовка строительного производства в энергетическом строительстве
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)
Б1.В.ДВ.03.01	Информационные системы и технологии в энергетическом строительстве
Б1.В.ДВ.03.02	Логистика энергетического строительства
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)
Б1.В.ДВ.04.01	Стоимостной инжиниринг объектов энергетики
Б1.В.ДВ.04.02	Информационно-технологический инжиниринг в строительстве объектов энергетики
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)
Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Б1.В.ДВ.05.02	Комплексная безопасность энергетического строительства
Б2.В.01(У)	Учебная практика, ознакомительная
Б2.В.02(Н)	Производственная научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика, исполнительская
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика, преддипломная

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.01	Лидерство и управление командой
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

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.

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-3.1. Разработка целей и плана работы команды в соответствии с целями проекта, определение стратегии работы, контроль их реализации	Знает характеристики высокоэффективной команды Знает методы планирования работы команды Знает способы принятия решений в условиях 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	Знает виды речевого и эмоционального влияния Знает способы противодействия влиянию Имеет навыки (начального уровня) распознавания способа и стратегии влияния

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профессионального взаимодействия	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

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Социально-психологические инструменты лидера	Введение в дисциплину. Лидеры: проявление в профессиональной деятельности <i>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</i> Власть и влияние <i>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</i> Профессиональные soft skills руководителя и лидера <i>Мягкие навыки лидера. Критическое мышление. Способы принятия решения в условиях неопределенности. Инструменты лидера для развития подчиненных.</i>

	<p>Коммуникация, влияющая на эффективность деятельности компании. Использование трудовых мотиваторов</p> <p>Технологии саморазвития лидерских компетенций</p> <p>Технология развития эмоциональной компетентности для саморазвития. Техники активного слушания. Самоорганизация, цифровые инструменты. Технологии подготовки публичного выступления</p>
<p>Управление мультикультурной организационной средой</p>	<p>Кросс-культурное пространство организации</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося (студента-иностранца нефилологического профиля) в области делового иностранного (русского) языка посредством овладения системой русского языка для коммуникации в условиях русской речевой среды (социально-культурная и деловая сферы общения) и языком специальности в объеме, необходимом для получения профессионального образования в вузе (учебно-профессиональная и научная сферы общения).

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 различные информационно-поисковые системы, позволяющие найти информацию академической и профессиональной направленности на иностранном (русском) языке. Имеет навыки (основного уровня) поиска источников информации на иностранном (русском) языке с помощью различных информационно-поисковых систем
УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)	Знает информационно-коммуникационные системы для обработки и представления информации на иностранном (русском) языке Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для осуществления академического и профессионального воздействия на иностранном (русском) языке в ЭБС «Знаниум», «Лань», «Юрайт», e-LIBRARY.RU; IPR-book, и создания мультимедийных интерактивных упражнений в
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации	Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи деловой и учебно-профессиональной сфер общения, необходимых для составления и корректного перевода документов и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный с помощью онлайн-словарей.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
взаимодействия	<p>Знает базовую лексику для написания делового письма, правила ведения деловой переписки в профессиональной сфере.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный с помощью электронных словарей и переводчиков .</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора стиля делового общения и подготовки публичной речи и презентаций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях на иностранном (русском) языке с использованием коммуникационных технологий.</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности	<p>Тема. «Информационно-коммуникационные технологии как средство поиска, обработки и представления информации».</p> <p>Использование баз данных (электронных библиотечных систем, ЭБС «Лань», «Юрайт», e-LIBRARY.RU, IPR-book, в поисковых системах каталога НТБ НИУ МГСУ) в учебно-профессиональной деятельности. Основные правила оформления ссылок и библиографии.</p>
Научный стиль речи. Письменные и устные формы профессионального общения	<p>Тема. «Классификация оснований и фундаментов».</p> <p>Основные лексико-грамматические конструкции НСР, характеризующие изучение и описание научного понятия.</p> <p>Тема. «Объемно-планировочные решения зданий».</p> <p>Составление реферата. Виды рефератов. Языковые клише для написания реферата. Работа с учебно-научным текстом. Поиск учебной литературы по профессиональной тематике. Составление реферата статьи.</p> <p>Тема. «Особенности капитального строительства».</p> <p>Подготовка презентации доклада по профессиональной тематике. Поиск учебной литературы по профессиональной тематике с помощью баз данных для составления текста презентации.</p> <p>Тема. «Состав, структура и свойства строительных материалов».</p> <p>Публичное выступление. Этапы подготовки речи. Анализ языковых клише и конструкций для вступления, основной части и заключения. Представление презентаций и публичного выступления.</p> <p>Тема. «Возведение, снос и демонтаж зданий».</p> <p>Ведение круглого стола. Анализ лексических конструкций, используемых для выражения согласия, несогласия, сомнения и частичного согласия.</p>
Официально-деловой стиль речи. Язык документов и деловых писем. Деловое	<p>Тема. «Архитектурно-строительное проектирование».</p> <p>Анализ текста.</p> <p>Образование аббревиатур и их виды. Аббревиатуры в</p>

<p>общение.</p>	<p>нормативных и производственных документах. Особенности нормативных и производственных документов. Функции проектной документации. Изучение формулировок разделов проектной документации.</p> <p>Тема. Личные документы</p> <p>Клише и лексические конструкции для составления личных документов (автобиография, заявление, объяснительная записка).</p> <p>Простые и сложные предложения со значение причины. Анализ примеров документов и их составление.</p> <p>Тема. Деловая переписка</p> <p>Функции и виды деловых писем (сопроводительное письмо, информационное письмо, письмо-приглашение, мотивационное письмо, письмо-поздравление, письмо-благодарность). Простые и сложные предложения со значением цели. Образование пассивных конструкций от глаголов НСВ и СВ. Клише и лексические конструкции, используемые при составлении деловых писем.</p> <p>Правила сокращения названия ученых степеней. Анализ примеров деловых писем и их составление.</p>
------------------------	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.03	Математическое моделирование
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование» является формирование 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.

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-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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения технологий математического моделирования и способность осваивать новые разделы фундаментальных наук</p>
ОПК-1.2 Составление математической модели объекта профессиональной деятельности, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.	<p>Умеет с использованием математического аппарата строить модель объекта, сопоставимую с имеющимися и прогнозируемыми экспериментальными данными об объекте</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления и математической формализации законов, объясняющих выбранное для исследования проявление изучаемого объекта</p>
ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	<p>Умеет выполнить корректировку или принципиальную замену математической модели, входящей в конфликт с новыми объективно накапливаемыми, уточняемыми знаниями об изучаемом объекте или явлении</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) критического анализа разработанной математической модели, выявления степени ее соответствия, близости к реальным моделируемым проявлениям изучаемого объекта</p>
ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности	<p>Знает возможности и параметры прикладного программного обеспечения для решения сформулированной задачи</p> <p>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</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) исследования сформулированной на основе построенной модели математической задачи и обоснования результатов ее решения</p>
ОПК-6.2 Обработка результатов исследований объектов профессиональной деятельности с помощью методов математического моделирования	<p>Умеет анализировать правильность, осуществить и обосновать необходимую замену положений, закономерностей, закладываемых в основу формируемой и исследуемой математической модели</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обработки и анализа результатов математического и компьютерного моделирования объектов и явлений с обратной связью, корректировки параметров модели</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Общие принципы математического моделирования	<p><i>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.</i></p> <p><i>Аналитические и имитационные модели. Технологии математического моделирования. Этапы математического моделирования. Уравнения состояния, примеры. Постулаты о пространстве и времени. Принцип</i></p>

	<p><i>наименьшего действия. Законы сохранения. Задачи анализа и синтеза. Принцип Лагранжа. Принцип Гамильтона-Остроградского. Уравнение Эйлера.</i></p>
<p>Математические модели в строительстве</p>	<p><i>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.</i></p>
<p>Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве</p>	<p><i>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.</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

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

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-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 документов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	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	<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>
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> <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>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<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 навыки (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для выполнения исследования объектов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) осуществлять выполнение выбора последовательности проектирования высотных и зданий, проектирования реконструкции зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (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;</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</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа требований задания на проектирование</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>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.</p> <p>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>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Задачи и методы нормирования в строительстве	<p>1. История развития и текущие подходы к нормированию в строительстве. <i>Основные задачи нормирования в строительстве. История развития нормирования в строительстве. Предписывающий, параметрический и целевой метод нормирования в строительстве. Основные положения и практика применения</i></p>
Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании	<p>2. Техническое регулирование в строительстве на территории Российской Федерации. <i>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.</i></p>
Система нормативных документов в строительстве.	<p>3. Виды нормативной документации в строительстве, особенности их разработки и применения. <i>Сводные 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.</i></p> <p>4. Система нормативных документов в РФ и в других странах. <i>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.</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

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

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-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
	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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
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 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	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
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
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.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
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, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	Знает состав нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной 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
	Имеет навыки (начального уровня) выбора необходимых нормативных документов для разработки и реализации мероприятий по противодействию коррупции
ОПК-7.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества, требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве	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

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Управление проектом на этапах его жизненного цикла	<i>Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности.</i>

	<p><i>Организация управления проектом в строительстве.</i> <i>Этапы реализации проекта в строительстве:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><i>Основные права и обязанности управляющего проектом в строительстве.</i> <i>Формы взаимодействия между участниками строительства.</i></p>
<p>Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству</p>	<p><i>Оформление земельно-правовых отношений.</i> <i>Технические условия на подключение (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения.</i> <i>Организация проектно-изыскательских работ.</i> <i>Сбор и согласование исходно-разрешительной документации.</i> <i>Получение разрешения на строительство.</i> <i>Требования к составу и содержанию проектов организации строительства.</i> <i>Организация и проведение подрядных торгов (конкурсов).</i> <i>Заключение договоров строительного подряда.</i></p>
<p>Организация строительства зданий и сооружений</p>	<p><i>Методы организации строительства и реконструкции зданий и сооружений.</i> <i>Теоретические положения по организации строительномонтажных работ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Освоение строительной площадки. Состав внутриплощадочных подготовительных работ. - Положения по опережающей инженерной подготовке строительной площадки. <p><i>Рациональные решения по инженерной подготовке территорий. Модели выполнения подготовительных работ.</i> <i>Управление материально-техническим обеспечением в процессе строительства.</i> <i>Организация сдачи и приемки работ. Формирование итогового комплекта исполнительной документации. Ввод объекта в эксплуатацию.</i> <i>Требования охраны труда и защиты окружающей среды при ведении строительных работ.</i></p>
<p>Управление производственной деятельностью</p>	<p><i>Планирование строительного производства:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Состав и структура планов строительной организации. - Стратегическое планирование. - Планирование производственной программы. - Оперативное планирование строительного производства. <p><i>Основы управления строительным производством:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы и особенности системы управления строительным производством. - Структура управления. - Основные типы организационных структур. <p><i>Организация труда рабочих.</i> <i>Оценка эффективности строительного производства</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

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

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-1.3. Оценка адекватности и достоверности информации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знает цель и средства верификации профильной информационной модели объекта капитального строительства. Знает основные структурные элементы профильной информационной модели объекта капитального строительства. Знает нормативные и методические документы в области информационного моделирования. Имеет навыки (основного уровня) проверки на коллизии информационной модели объекта капитального строительства
УК-2.3. Использование технологий информационного моделирования для управления проектом, оценка эффективности его реализации	Имеет навыки (основного уровня) организации работы над созданием структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла. Имеет навыки (основного уровня) управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.
УК-2.4. Выявление ограничительных факторов реализации проекта, оптимизация задач и способов их решения для построения новых оптимальных алгоритмов	Знает методы и способы выявления ограничительных факторов построения информационной модели Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов построения информационной модели объекта капитального строительства
УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с	Имеет навыки (начального уровня) поиск научно-технической информации в государственных информационных и геоинформационных системах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
использованием информационно-коммуникационных технологий	обеспечения градостроительной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности	Знает методы создания профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения Знает методы и средства формирования документации на основе информационной модели инструментами прикладного программного обеспечения Имеет навыки (основного уровня) формирования профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения Имеет навыки (основного уровня) использования средств прикладного программного обеспечения для формирования документации на основе информационной модели
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	Знает профильные государственные информационные системы (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности. 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.
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	Знает профильные государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности. Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности в процессах создания информационных моделей зданий и сооружений

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Технологии информационного	<i>Основные понятия информационного моделирования в</i>

<p>моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства</p>	<p><i>строительстве. Концепция информационного моделирования в строительстве как новая производственная технология. Информационное моделирование на этапе проектирования объекта капитального строительства.</i></p>
<p>Управление процессами информационного моделирования в строительстве</p>	<p><i>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</i> <i>Проверка моделей на коллизии.</i></p>
<p>Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве</p>	<p><i>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.</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.01	Основы научных исследований
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	2 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование компетенций обучающегося в области научного образования, умений и навыков постановки научно-исследовательских задач, разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработки новых строительных технологий, материалов и конструкций зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики.

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)
ПК-19.1 Способность формулировать направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	<p>Знает методологию научного моделирования и постановки научно-исследовательских задач для экспериментальных и теоретических исследований.</p> <p>Умеет применять методы математического анализа и компьютерного моделирования для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки постановки научных задач и моделирования при разработке новых строительных технологий, материалов и конструкций объектов топливно-энергетического комплекса.</p>
ПК-19.2 Способность определения сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	<p>Знает способы определения сферы применения результатов решения научно-исследовательских задач, экспериментальных и теоретических исследований.</p> <p>Умеет применять результаты интеллектуальной деятельности, компьютерного моделирования, теоретических и экспериментальных исследования в проектной и строительной деятельности.</p> <p>Имеет навыки использования результатов решения научных задач и интеллектуальной деятельности при разработке новых строительных технологий, материалов и конструкций объектов топливно-энергетического комплекса.</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Методология научных исследований	Наука и научное познание. Классификация наук. Дифференциация и интеграция науки. Организация исследований в России. Принципы и методы исследований. Гипотеза и теория. Актуальность и новизна исследований. Этапы НИР.
Экспериментальные и теоретические исследования в энергетическом строительстве	<p>Экспериментальные и теоретические исследования для строительства тепловых электростанций. Изучение влияния добавок на свойства бетона с помощью экспериментов. Моделирование работы опалубки в процессе производства работ. Исследование температурных полей в конструкции. Использование статистических закономерностей.</p> <p>Исследования в области атомной энергетики. Приборы и оборудование для изучения ядерных характеристик вещества. Изучение свойств изотопов. Моделирование работы ядерного реактора и оборудования атомных электростанций.</p>
Результаты интеллектуальной деятельности	Фундаментальные и прикладные исследования. Виды результатов интеллектуальной деятельности. Авторское и исключительное право. Защита исключительных прав. Патенты и изобретения. Полезные модели и промышленные образцы.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.02	Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования объектов тепловой и атомной энергетики с учетом особенностей технологического процесса и обеспечения безопасности.

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)
ПК-1.1. Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной документации архитектурно-строительной части ОИАЭ	Знает состав проектной документации в сфере строительства объектов ТиАЭ.
	Знает требования, предъявляемые к формату оформления проектной документации в сфере строительства объектов ТиАЭ.
	Имеет навыки (начального уровня) планирования деятельности по разработке и выпуску элементов проектной документации в соответствие с требованиями
ПК-1.2. Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной документации архитектурно-строительной части ОИАЭ, в том числе с использованием информационной модели	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие процесс разработки и выпуска документации в сфере строительства объектов ТиАЭ.
	Имеет навыки (основного уровня) работы с нормативными документами правового и технического характера в области строительства объектов ТиАЭ.
ПК-2.1. Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ	Знает какие необходимы исходные данные для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ.
	Имеет навыки (начального уровня) запроса недостающих исходных данных для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ.
	Имеет навыки (начального уровня) работы с исходными данными для проектирования объектов ОИАЭ, в том числе представленными в виде цифровой модели.
ПК-2.2. Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам	Знает основную структуру и переподчинненность нормативно-технической документации по проектированию в строительстве для РФ в соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
	Знает специфику отраслевых требований (стандартов организации), и знает где приведен указанный перечень нормативных документов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативными документами.
	Имеет навыки (начального уровня) неформализованного документарного анализа, а также сравнения, для оценки соответствия заданных требований при проектировании требованиям отраслевых нормативов.
ПК-2.3. Распределение технических требований к объекту проектирования	Знает принцип формирования основных технических требований при проектировании зданий и сооружений ОИАЭ.
	Имеет навыки (начального уровня) распределения (распространения) технических требований применительно к объекту проектирования.
ПК-2.4. Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели.	Знает состав информационной модели и основные отраслевые программные комплексы, в которых реализуются обобщенные этапы, связанные с разработкой зданий и сооружений ОИАЭ, а также P&I diagrams оборудования.
	Имеет навыки (начального уровня) формирования информационной модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к зданиям и сооружениям ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD), с учетом заданных технических (в том числе требований LOD) и нормативных ограничений.
	Имеет навыки (начального уровня) проверки на коллизии внутри созданной обучающимся информационной модели при ее совмещении с аналогичной для P&I diagrams оборудования.
ПК-3.1. Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	Знает размерности LOD для информационных моделей, а также требования к различным размерностям.
	Знает требования СПДС и ЕДСК, требования в области менеджмента качества ISO, для проектирования.
	Имеет навыки (начального уровня) составления индивидуального плана разработки комплектов чертежей в соответствии с ISO 9001.
ПК-3.2. Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	Знает как в соответствии с Федеральным законом РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании» обеспечивается требуемое качество технической документации в строительстве в части соответствия СПДС и ЕДСК, за счет каких нормативных документов.
	Имеет навыки (начального уровня) вывода из информационной модели и соответствующего формирования листов чертежей документации в соответствии с ГОСТ СПДС, ЕДСК.
ПК-3.4. Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	Знает основные процессы формирования информационной модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к зданиям и сооружениям ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD).
	Знает процесс формирования планов разработки комплектов чертежей в соответствии с ISO 9001.
	Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия проектной продукции предъявляемым требованиям в соответствии с ГОСТ СПДС, ЕДСК
ПК-4.1. Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает состав комплексной информационной модели ОИАЭ (с учетом отраслевой специфики).
	Имеет навыки (начального уровня) связанные с организацией сборки информационной модели ОИАЭ
ПК-4.2. Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает основные требования, предъявляемые к качеству информационной модели ОИАЭ
	Знает размерности LOD для информационных моделей, а также требования к различным размерностям.
	Имеет навыки (начального уровня) по контролю качества комплексной информационной модели ОИАЭ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1. Техническая поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает основные технические ошибки при разработке информационной модели ОИАЭ
	Знает основные процессы формирования элементов информационной модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к зданиям и сооружениям ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD), а также состав, принципы и структуру указанного ПО
	Имеет навыки (начального уровня) по исправлению технических ошибок и коллизий элементов информационной модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к зданиям и сооружениям ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD)
ПК-5.2. Сопровождение программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ	Знает состав, принципы и структуру ПО, в котором реализуются информационные модели
	Знает основные отраслевые программные (средства) комплексы (имеющих открытый программный код), в которых разрабатываются информационные модели применительно к элементам зданий и сооружений ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD)
	Имеет навыки (основного уровня) по работе с отраслевыми программными (средствами) комплексами (имеющими открытый программный код), в которых разрабатываются информационные модели применительно к элементам зданий и сооружений ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD)
ПК-17.3. Контроль разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства	Знает необходимый перечень требований к составу разделов проекта в соответствии с Постановлением Правительства от 16.02.2008 г. № 87.
	Знает требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации.
	Знает механизм и основные принципиальные требования в области менеджмента качества (стандарты ГОСТ ИСО), в соответствии с которыми осуществляется проектирование, применительно к разработке комплектов чертежей строительных конструкций.
	Имеет навыки (начального уровня) планирования и самоконтроля операций при выпуске комплектов чертежей и разделов проекта, применительно к строительным конструкциям зданий и сооружений ОИАЭ в программах по типу MS Project.
	Имеет навыки (начального уровня) неформализованного анализа разработанных комплектов рабочей документации и разделов проекта на соответствие их требованиям Постановления Правительства от 16.02.2008 г. № 87, требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации.

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Технологические схемы, оборудование ТЭС, АЭС	- Получение тепловой и электрической энергии на ТЭС и АЭС. Простейшие схемы. Принципиальная технологическая схема КЭС, особенности ТЭЦ, ГТУ и ПГУ. Основное оборудование. - Физика реактора. Простейшие схемы АЭС с реакторами разного типа. Принципиальная схема АЭС с ВВЭР-1000 (1200). Оборудование 1 контура.
Комплекс ТЭС, основные объекты,	- Объекты технологических систем (гл. корпус, топливное

архитектурно-строительные решения	<p>хозяйство, водоснабжение, водоподготовка, золоудаление, РУ), их взаимосвязь и взаимокомпоновка.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Конструктивно-компоновочные решения основных зданий и сооружений: главные корпуса, разгрузоустройства, дробильные корпуса, склады топлива, насосные, градирни, каналы и др.
Комплекс АЭС, объекты ядерного острова, архитектурно-строительные решения	<ul style="list-style-type: none"> - Объекты АЭС на генплане, коммуникационно-технологические связи. Альтернативные решения, оценки. - Конструктивно-компоновочные решения объектов ядерного острова: здание реактора, вспомогательный корпус (спецкорпус), хранилище отходов, хранилище ТВС. - Специальные конструкции АЭС: защитные оболочки, защитные стены и перекрытия. - Отделка помещений, полы.
Исходных данных для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Необходимый состав инженерных изысканий для проектирования строительных конструкций объектов ОИАЭ. Информационные модели предоставления элементов инженерных изысканий и работа с этими данными при проектировании зданий и сооружений ОИАЭ.
Технические требования для проектирования зданий и сооружений ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Структура и переподчинненность нормативно-технической документации в строительстве в России. Требования норм, влияющие на проектные решения зданий и сооружений ОИАЭ.
Информационные модели проектных решений зданий и сооружений ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Отраслевые программные средства, в которых осуществляется проектирование строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ. Состав информационной модели и размерности LOD.
Контроль разработки и выпуска проектной продукции ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Перечень требований к составу разделов проекта (в соответствии с Постановлением Правительства от 16.02.2008 г. № 87); - Требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации. Механизм и основные принципиальные требования в области менеджмента качества (стандарты ГОСТ ИСО) при проектировании строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.03	Проектирование строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Проектирование строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования строительных конструкций зданий и сооружений объектов тепловой и атомной энергетики с учетом особенностей эксплуатационного и строительного технологических процессов, а также обеспечения требований нормативно-технической документации и требований в области менеджмента качества.

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)
ПК-2.1. Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ.	Знает какие необходимы исходные данные для проектирования строительных конструкций зданий объектов ОИАЭ.
	Имеет навыки (начального уровня) запроса недостающих исходных данных для проектирования строительных конструкций зданий объектов ОИАЭ.
	Имеет навыки (начального уровня) работы с исходными данными для проектирования объектов ОИАЭ, в том числе представленными в виде цифровой модели.
ПК-2.2. Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам.	Знает основную структуру и переподчиненность нормативно-технической документации по проектированию в строительстве для РФ в соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
	Знает специфику отраслевых требований (стандартов организации), и знает где приведен указанный перечень нормативных документов.
	Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативными документами.
	Имеет навыки (начального уровня) формализованного (с применением средств по типу MS Excel) и неформализованного документального анализа, а также сравнения, для оценки соответствия заданных требований при проектировании для конкретных конструкций требованиям отраслевых нормативов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.3. Распределение технических требований к объекту проектирования.	Знает принцип формирования основных технических требований при проектировании строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ.
	Имеет навыки (начального уровня) распределения (распространения) технических требований применительно к объекту проектирования (предварительный расчет ПК ЛИРА-САПР или SCAD).
ПК-2.4. Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели.	Знает состав информационной модели и основные отраслевые программные комплексы, в которых реализуются обобщенные этапы, связанные с разработкой строительных конструкций и их элементов для зданий и сооружений ОИАЭ, а также P&I diagrams оборудования.
	Имеет навыки (начального уровня) формирования информационной модели в отраслевых программных (средствах) комплексах (имеющих открытый программный код) применительно к строительным конструкциям зданий и сооружений ОИАЭ (ПК по типу Tekla, Revit, NanoCAD), с учетом заданных технических (в том числе требований LOD) и нормативных ограничений.
	Имеет навыки (начального уровня) проверки на коллизии внутри созданной обучающимся информационной модели при ее совмещении с аналогичной для P&I diagrams оборудования.
ПК-3.2. Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	Знает как в соответствии с Федеральным законом РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании» обеспечивается требуемое качество технической документации в строительстве в части соответствия СПДС и ЕДСК, за счет каких нормативных документов.
	Знает требования СПДС и ЕДСК, требования в области менеджмента качества ISO, для проектирования.
	Знает размерности LOD для информационных моделей, а также требования к различным размерностям.
	Имеет навыки (начального уровня) вывода из информационной модели и соответствующего формирования листов чертежей документации в соответствии с ГОСТ СПДС, ЕДСК.
ПК-17.1. Контроль разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства.	Знает необходимый перечень требований к составу разделов проекта применительно к строительным конструкциям в соответствии с Постановлением Правительства от 16.02.2008 г. № 87.
	Знает требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации.
	Знает механизм и основные принципиальные требования в области менеджмента качества (стандарты ГОСТ ИСО), в соответствии с которыми осуществляется проектирование, применительно к разработке комплектов чертежей строительных конструкций.
	Имеет навыки (начального уровня) планирования и самоконтроля операций при выпуске комплектов чертежей и разделов проекта, применительно к строительным конструкциям зданий и сооружений ОИАЭ в программах по типу MS Project.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) неформализованного анализа разработанных комплектов рабочей документации и разделов проекта на соответствие их требованиям Постановления Правительства от 16.02.2008 г. № 87, требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации.

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Исходных данных для проектирования строительных конструкций ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Необходимый состав инженерных изысканий для проектирования строительных конструкций объектов ОИАЭ. - Информационные модели предоставления элементов инженерных изысканий и работа с этими данными при проектировании строительных конструкций ОИАЭ. Привязка. - Примеры влияния конкретных инженерных условий на площадках на конструкцию и материалы используемые в конструкциях ОИАЭ.
Технические требования для проектирования ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Структура и переподчиненность нормативно-технической документации в строительстве в России. - Технологические особенности, а также требования в области безопасности, влияющие на проектные решения отдельных строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ.
Информационные модели проектных решений зданий и сооружений ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Отраслевые программные средства, в которых осуществляется проектирование строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ. - Состав информационной модели и размерности LOD.
Контроль разработки и выпуска проектной продукции применительно к строительным конструкциям ОИАЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Перечень требований к составу разделов проекта (в соответствии с Постановлением Правительства от 16.02.2008 г. № 87); - Требования национальной стандартизации и отраслевых стандартов к комплектности рабочей документации. Механизм и основные принципиальные требования в области менеджмента качества (стандарты ГОСТ ИСО) при проектировании строительных конструкций зданий и сооружений ОИАЭ.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.04	Специальные строительные материалы объектов атомной энергетики
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	5 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Специальные строительные материалы объектов атомной энергетики» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерных знаний и навыков по выбору, обоснованию состава и применению специальных строительных материалов при проектировании объектов использования атомной энергии (ОИАЭ).

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)
ПК-2.1. Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ	<p>Знает условия эксплуатации и условия использования строительных материалов при проектировании ОИАЭ.</p> <p>Знает перечень исходных данных по специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования перечня исходных данных при проектировании ОИАЭ, исходя из условий эксплуатации специальных строительных материалов.</p>
ПК-2.2. Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам	<p>Знает отраслевые нормативы к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ.</p> <p>Знает технические требования к специальным строительным материалам при проектировании.</p> <p>Знает пути обеспечения требований к специальным строительным материалам при их выборе и проектировании.</p> <p>Знает правила подбора составов специальных бетонов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проверки технических требований к специальным строительным материалам при проектировании ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора специальных строительных материалов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями к ним.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проектирования составов специальных бетонов в соответствии с техническими требованиями к ним.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.3. Распределение технических требований к объекту проектирования	Знает распределение технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ. Имеет навыки (начального уровня) распределения технических требований к строительным материалам различных конструкций ОИАЭ

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Общие вопросы применения и обеспечения требуемых свойств специальных строительных материалов объектов атомной энергетики	Основные здания и сооружения объектов атомной энергетики и особенности условий эксплуатации в них строительных материалов и конструкций, необходимость использования специальных строительных материалов. Классификация специальных строительных материалов. Состав и структура, компоненты, используемые при создании, специальных строительных материалов. Основы обеспечения требуемых свойств специальных бетонов. Нормативная документация по специальным строительным материалам объектов атомной энергетики.
Специальные материалы и бетоны для несущих конструкций	Несущие конструкции зданий объектов атомной энергетики, для которых необходимо применять специальные бетоны. Требования к свойствам бетонам этих конструкций, методы обеспечения требуемых свойств, составы и свойства используемых бетонов
Специальные материалы и бетоны для экранов радиационной защиты	Требования к материалам экранов радиационной защиты и пути их обеспечения. Специальные материалы и бетоны для экранов радиационной защиты, эффективные по плотности. Специальные материалы и бетоны для экранов радиационной защиты, эффективные по химическому составу.
Специальные жаростойкие материалы и бетоны	Конструкции зданий объектов атомной энергетики, требующие применения жаростойких бетонов и предъявляемые к ним требования. Причины и закономерности термических изменений материалов и бетонов. Характеристики жаростойкости бетонов. Пути обеспечения и повышения жаростойкости бетонов.
Специальные радиационно-стойкие материалы и бетоны	Конструкции зданий объектов атомной энергетики, требующие применения радиационно-стойких бетонов и предъявляемые к ним требования. Причины и закономерности радиационных изменений материалов и бетонов. Характеристики радиационной стойкости бетонов. Пути обеспечения и повышения радиационной стойкости бетонов. Прогнозирование радиационных изменений бетонов.
Специальные материалы для снижения наведенной радиоактивности и радиационного загрязнения конструкций объектов атомной энергетики	Причины образования наведенной радиоактивности и радиоактивного загрязнения материалов радиационной защиты. Наиболее активизируемые химические элементы материалов радиационной защиты. Мало активизируемые материалы радиационной защиты. Пути снижения наведенной радиоактивности материалов и радиационного загрязнения материалов. Специальные отделочные материалы, предъявляемые к ним требования и разновидности.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.05	Вывод из эксплуатации, реконструкция и капитальный ремонт объектов тепловой и атомной энергетики
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Вывод из эксплуатации, реконструкция и капитальный ремонт объектов тепловой и атомной энергетики» является формирование компетенций обучающегося в области энергетического строительства энергетического строительства, приобретение научных и инженерных знаний и навыков проведения работ и исследований на различных этапах жизненного цикла объектов тепловой и атомной энергии.

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)
ПК-16.1 Подготовка проектной документации по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии	<p>Знает состав необходимой проектной документации для осуществления процесса подготовки проекта по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа состава проектной документации на соответствие требованиям проведения экспертизы строительных объектов использования атомной энергии</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подбора необходимого комплекта документов, содержащих результаты инженерных исследований в сфере строительства объектов атомной энергетики</p>

<p>ПК-16.2 Определение потребности в технических средствах в проектах по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии</p>	<p>Знает основные требования к составлению плана мероприятий по выводу из эксплуатации объектов атомной энергетики</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения основных технико-экономических показателей различных проектных решений по выводу из эксплуатации объектов атомной энергетики</p> <p>Знает основные требования и состав технических средств необходимых для выполнения проекта по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления плана мероприятий по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии</p>
<p>ПК-16.3 Технико-экономическое обоснование проектных решений по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии</p>	<p>Знает методы сравнительного анализа проектных решений, принятых в проекте вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии по технико-экономическим показателям.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения основных технико-экономических показателей различных вариантов проектных решений по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии</p> <p>Знает основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, обосновывающие проект по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технической документации для обоснования работ в соответствии с определенными проектными решениями.</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p>Специфика и жизненный цикл объектов использования атомной энергии (ОИАЭ)</p>	<p>Безопасность персонала, населения и окружающей среды - краеугольный камень функционирования объектов тепловой и атомной энергетики. Выбор площадок, номенклатура процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения, которые должны изучаться в районе и на площадке размещения АС. Три класса площадок. Зоны планирования защитных мероприятий. Радиационные факторы.</p> <p>Основные критерии к безопасному размещению.</p>
<p>Актуальность и масштабы задач вывода из эксплуатации объектов энергетики</p>	<p>Основные этапы развития атомной энергетики. Современное состояние атомной энергетики в России и за рубежом. Возникновение проблемы вывода из эксплуатации. Ядерное наследие. Основные отрицательные факторы, возникающие при выводе из эксплуатации. Новые задачи в области</p>

	<p>безопасности персонала, населения и окружающей среды при выводе из эксплуатации объектов атомной энергии. Роль строительных материалов и конструкции при выводе из эксплуатации зданий и сооружений АЭС. Длительность процесса вывода из эксплуатации. Стоимость и источники финансирования вывода из эксплуатации объектов атомной энергии.</p>
<p>Общие вопросы вывода из эксплуатации, реконструкции, продления срока службы и капитального ремонта (модернизации) объектов энергетики</p>	<p>Роль реконструкции и продления срока службы в решении экономических и социальных задач. Цели и задачи реконструкции зданий. Система технического обслуживания. Капитальный ремонт, модернизация, реконструкция. Оценка стоимости реконструкции и целесообразности проведения реконструкции. Техническое обслуживание зданий. Ремонт и реконструкция зданий.</p> <p>Общие требования к проектам реконструкции. Подготовка проектирования. Архитектурно-планировочные и конструктивные решения.</p> <p>Управление проектом реконструкции. Этапы жизненного цикла проекта. Система качества. Обследование зданий и сооружений.</p>
<p>Специфика требований к строительным конструкциям и системам, техническое состояние зданий и сооружений объектов энергетики</p>	<p>Особые требования предъявляемые к строительным конструкциям зданий и сооружений энергоблоков АЭС. Соответствия строительных конструкций Требованиям соответствия строительных по ядерной и радиационной безопасности. Основные термины и определения. Факторы, влияющие на техническое состояние зданий и сооружений. Физический и моральный износ зданий и сооружений. Надежность и долговечность зданий и сооружений. Отказы несущих и ограждающих конструкций. Методы обследования состояния зданий и конструкций. Визуальное и инструментальное обследование. Этапы проведения обследований и состав работ. Программа визуального и инструментального обследования. Инструментальные средства контроля технического состояния зданий и сооружений. Методы неразрушающего контроля конструкций зданий и сооружений.</p>
<p>Концепция продления срока эксплуатации АЭС. Научно-технические и нормативно-правовые аспекты продления срока эксплуатации объектов использования атомной энергии</p>	<p>Подготовка блоков АЭС к продлению срока службы. Технические и экономические факторы обеспечивающие возможность ПСЭ. Особенности процесса продления срока службы (ПСЭ) энергоблоков АЭС. ПСЭ в составе жизненного цикла АЭС. Правовое регулирование процесса продления срока эксплуатации блоков АЭС. КИРО для ПСЭ. ПСЭ - за и против. Экономика ПСЭ. Продление срока эксплуатации за рубежом.</p> <p>Выполнение углубленного анализа безопасности блока АЭС и разработка отчета по углубленной оценке безопасности (ОУОБ). Анализ соответствия строительных конструкций требованиям по ядерной и радиационной безопасности. Обоснование остаточного ресурса строительных конструкций зданий и сооружений блока АЭС.</p>
<p>Особенности концепции вывода из эксплуатации</p>	<p>Жизненный цикл объектов использования атомной энергии. Возникновение и масштабы проблемы вывода из эксплуатации</p>

<p>объектов использования атомной энергии.</p>	<p>блоков АС. Актуальность и масштабы задач вывода из эксплуатации. Ключевые проблемы при выводе из эксплуатации блоков АЭС. Особенности вывода из эксплуатации зданий и сооружений АЭС. Структура законодательной и нормативно-технической документации России в области атомной энергетики. Варианты вывода из эксплуатации. Факторы, определяющие выбор стратегии вывода АЭС из эксплуатации. Стратегии вывода АЭС из эксплуатации за рубежом.</p>
<p>Развитие концептуальных основ вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики в России и за рубежом</p>	<p>Эволюция концепции вывода из эксплуатации энергоблоков АЭС. Изменение приоритетов при реализации концепции вывода из эксплуатации. Особенности российской концепции вывода из эксплуатации. Гармонизация российских подходов с рекомендациями МАГАТЭ</p>
<p>Радиационно-физические аспекты вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики</p>	<p>Основные источники излучений на окончательно остановленных ядерных установках. Результаты исследований радиационных характеристик оборудования и строительных защитных конструкций остановленных АЭС. Наведенная активность и радиоактивное загрязнение. Радиоактивные отходы и материалы повторного использования при выводе из эксплуатации. Радиоактивные отходы и материалы повторного использования при выводе из эксплуатации.</p>
<p>Комплексное инженерное и радиационное обследование (КИРО) объектов при выводе из эксплуатации</p>	<p>Роль комплексного обследования в проблеме вывода из эксплуатации блоков АЭС. Информационная основа, цели, задачи и объекты проведения КИРО. Требования к содержанию отчета по КИРО.</p>
<p>Планирование при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии</p>	<p>Учет требований по выводу из эксплуатации на этапах проектирования и сооружения. Учет требований по выводу из эксплуатации на этапе эксплуатации. Подготовка к выводу из эксплуатации. Программа вывода из эксплуатации. Проект вывода из эксплуатации. Подход МАГАТЭ Первоначальное планирование. Промежуточное планирование. Окончательное планирование</p>
<p>Методы и средства демонтажа строительных конструкций зданий и сооружений объектов энергетики</p>	<p>Принципы категорирования зданий и сооружений АЭС для демонтажа Способы и методы демонтажа строительных конструкций. Технико-экономические оценки. Робототехнические устройства. Использование имитационных 3D моделей. Инвентаризация объектов для демонтажа. Использование видеоматериалов для иллюстрации практических методов демонтажа зданий, сооружений и оборудования на стадии вывода из эксплуатации блоков АЭС.</p>
<p>Обращение с радиоактивными и промышленными отходами при выводе из эксплуатации объектов атомной энергетики</p>	<p>Концепция обращения с радиоактивными отходами при выводе из эксплуатации зданий и сооружений энергоблоков АЭС. Классификация радиоактивных отходов. Источники образования радиоактивных отходов. Оценка остаточной радиоактивности в зданиях РУ и оценка объемов РАО. Оценка объемов РАО от загрязненных железобетонных конструкций радиационной защиты в боксах и помещениях зданий ядерных</p>

	установок. Стоимостные оценки.
Информационные технологии при выводе из эксплуатации	Предпосылки применения информационных технологий при выводе из эксплуатации энергоблоков АЭС. Информационная система жизненного цикла энергоблоков АЭС. Иммитационное моделирование.
Международный и российский практический опыт вывода из эксплуатации блоков АЭС	Опыт вывода из эксплуатации промышленных реакторов, атомных станций и исследовательских реакторов в России и за рубежом. Способы и методы демонтажа строительных конструкций. Техничко-экономические оценки. Робототехнические устройства. Использование видеоматериалов для иллюстрации практических методов демонтажа зданий, сооружений и оборудования на стадии вывода из эксплуатации блоков АЭС.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.06	Организация и управление строительством объектов тепловой и атомной энергетики
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	5 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация и управление строительством объектов тепловой и атомной энергетики» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области организации, планирования основ управления в энергетическом строительстве. Основное внимание уделяется методам решения задач организации и планирования строительно-монтажных работ при сооружении ТЭС и АЭС.

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)
ПК-3.1 Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	<p>Знает основы организации работы по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции</p>
ПК-3.2 Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	<p>Знает основы организации работы по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) контроля проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.4 Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	<p>Знает основы организации работы по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обеспечения персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обеспечения персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции</p>
ПК-4.1 Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ	<p>Знает основы формирования комплексной информационной модели ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) организации сборки комплексной информационной модели ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) организации сборки комплексной информационной модели</p>
ПК-4.2 Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ	<p>Знает основы формирования комплексной информационной модели ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля качества комплексной информационной модели ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) контроля качества комплексной информационной модели</p>
ПК-5.1 Техническая поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ	<p>Знает основы технического сопровождения создания информационной модели при проектировании ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) технической поддержки команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) технической поддержки информационной модели</p>
ПК-5.2 Сопровождение программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ	<p>Знает основы технического сопровождения создания информационной модели при проектировании ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сопровождения программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) сопровождения программного обеспечения</p>
ПК-6.1 Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	<p>Знает основы исполнения бюджетов инвестиционных программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты</p>
ПК-6.2 Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ	<p>Знает основы исполнения бюджетов инвестиционных программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.3 Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ	<p>Знает основы исполнения бюджетов инвестиционных программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения рисков исполнения бюджетов</p>
ПК-7.1 Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	<p>Знает актуальные состояния информации о финансовых показателях инвестиционных проектов, портфелей проектов и программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов</p>
ПК-7.2 Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	<p>Знает актуальные состояния информации о финансовых показателях инвестиционных проектов, портфелей проектов и программ в области капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов</p>
ПК-8.1 Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	<p>Знает структурные подразделения, осуществляющие деятельность по планированию и бюджетированию капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля выполнения целевых показателей и мониторинга использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) контроля выполнения целевых показателей и мониторинга использования трудовых ресурсов</p>
ПК-8.2 Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	<p>Знает структурные подразделения, осуществляющие деятельность по планированию и бюджетированию капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов</p>
ПК-9.2 Разработка методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования	<p>Знает основы управления системой производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
атомной энергии	атомной энергии Имеет навыки (основного уровня) управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения
ПК-9.3 Руководство разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает основы управления системой производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии Имеет навыки (начального уровня) руководства разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии Имеет навыки (основного уровня) управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения
ПК-10.1 Разработка концепции проекта сооружения ОИАЭ	Знает основы осуществления инициирования проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) разработки концепции проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) разработки концепций
ПК-10.2 Разработка паспорта проекта сооружения ОИАЭ	Знает основы осуществления инициирования проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) разработки паспорта проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) разработки паспорта проекта
ПК-10.3 Подготовка исходных данных для проектирования сооружения ОИАЭ, инженерных изысканий, экологических исследований и лицензирования	Знает основы осуществления инициирования проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) подготовки исходных данных для проектирования сооружения ОИАЭ, инженерных изысканий, экологических исследований и лицензирования Имеет навыки (основного уровня) подготовки исходных данных для проектирования
ПК-10.4 Подготовка договора (контракта), определение сроков проведения конкурсов (тендеров) и сроков заключения договора (контракта) на сооружение ОИАЭ	Знает основы осуществления инициирования проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) подготовки договора (контракта), определение сроков проведения конкурсов (тендеров) и сроков заключения договора (контракта) на сооружение ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) подготовки договоров и тендеров
ПК-11.1 Контроль закрытия договоров (контрактов) по исполнению работ и поставкам ресурсов по проекту сооружения ОИАЭ	Знает основы завершения проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) контроля закрытия договоров (контрактов) по исполнению работ и поставкам ресурсов по проекту сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) закрытия договоров (контрактов)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-11.2 Подготовка и представление финального отчета по реализации проекта сооружения ОИАЭ	<p>Знает основы завершения проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки и представления финального отчета по реализации проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления финального отчета</p>
ПК-11.3 Анализ результатов участия в конкурсах и тендерах по проектам сооружения ОИАЭ	<p>Знает основы завершения проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа результатов участия в конкурсах и тендерах по проектам сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа конкурсов и тендеров</p>
ПК-12.1 Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	<p>Знает основы контроля исполнения и управление изменениями календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) мониторинга выполненных объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов</p>
ПК-12.2 Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	<p>Знает основы контроля исполнения и управление изменениями календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования ресурсов проекта и портфеля проектов</p>
ПК-13.1 Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам	<p>Знает план-фактный анализ реализации календарно-сетевых графиков проекта сооружения ОИАЭ и подготовку отчетности по проекту на всех фазах его жизненного цикла</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа рисков проекта</p>
ПК-13.2 Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	<p>Знает план-фактный анализ реализации календарно-сетевых графиков проекта сооружения ОИАЭ и подготовку отчетности по проекту на всех фазах его жизненного цикла</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формирования прогнозных решений</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-13.3 Управление процессом календарно-сетевое планирования проектов сооружения ОИАЭ	<p>Знает план-фактный анализ реализации календарно-сетевое графика проекта сооружения ОИАЭ и подготовку отчетности по проекту на всех фазах его жизненного цикла</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) управления процессом календарно-сетевое планирования проектов сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) управления процессом календарно-сетевое планирования</p>
ПК-14.1 Организация строительного контроля при сооружении ОИАЭ	<p>Знает основы руководства строительным контролем при сооружении ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) организации строительного контроля при сооружении ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) строительного контроля</p>
ПК-14.2 Обеспечение персоналом процессов контроля строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ	<p>Знает основы руководства строительным контролем при сооружении ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обеспечения персонала процессами контроля строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обеспечения персонала процессами контроля строительного-монтажных работ</p>
ПК-17.1 Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы	<p>Знает основы организации архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) согласования с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) согласования перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование</p>
ПК-17.2 Подготовка организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства	<p>Знает основы организации архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления организационно-распорядительной документации</p>
ПК-17.3 Контроль разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства	<p>Знает основы организации архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) контроля разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основы организации и планирования строительства	<p>Действующие нормативные и методические документы. Основные принципы, термины и определения – подготовительный и основной периоды, очереди, пусковые комплексы ТЭС и АЭС и др. Классификация объектов по</p>

	сложности.
Инвестиционный цикл в строительстве	Структура и этапы инвестиционного цикла. Предпроектные работы. Организация и состав проектно-изыскательских работ. Этап проектирования: организация и стадии разработки проектной сметной документации. Нормативная база. Этап строительства: виды строительства, строительных, монтажных и специальных строительных работ. Основные виды и объемы работ на строительстве ТЭС и АЭС.
Методы организации строительства	Организация строительного производства поточным методом. Классификация потоков по видам и ритмам. Параметры потока. Организация поточного строительства комплексов ТЭС и АЭС. Построение объектного и специализированных потоков с постоянным, кратным и переменным ритмами. Составление циклограмм потоков. Узловой, комплектно-блочный и другие методы строительства.
<i>Подготовка производства</i> строительного	Единая система подготовки строительного производства, виды подготовки. Общая организационно-техническая подготовка. Подготовка к строительству объекта. Внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы. Инженерная подготовка строительной площадки. Подготовка строительной организации, формирование портфеля заказов. Производственное планирование.
<i>Организация площадок</i> строительных	Правила организации строительных площадок. Строительные генеральные планы, их назначение и виды, общие принципы проектирования. Задачи, решаемые при проектировании общеплощадочных и объектных стройгенпланов ТЭС и АЭС. Размещение монтажных кранов и подъемников, определение зон влияния. Внутрипостроечные автомобильные и железные дороги, принципы их трассировки. Складское хозяйство, принципы организации приобъектных складов. Виды и определение производственных запасов. Организация складирования и укрупнительной сборки строительных конструкций и оборудования ТЭС и АЭС. Определение площадей и размеров площадок для складирования и укрупнительной сборки. Состав временных зданий и сооружений подсобно-вспомогательного и обслуживающего назначения. Определение состава и потребности в подсобно-вспомогательных и обслуживающих строительстве ТЭС и АЭС зданиях и сооружениях.
Календарное строительного производства	планирование
	Виды и назначение календарных планов и графиков. Правила составления календарных планов, линейных графиков и циклограмм. Критерии и правила оптимизации. Сетевые модели. Назначение и задачи сетевого планирования и управления. Сетевые графики, их элементы, правила составления и расчета. Цели методы оптимизации сетевых графиков. Календарное планирование строительства предприятий, зданий и сооружений. Календарные планы и графики производства строительномонтажных работ. Определение потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.
Производственная и социальная инфраструктура строительной площадки	Инфраструктура строительных площадок ТЭС и АЭС, состав и назначение ее элементов. Нормативная база. Строительная база, ее состав и назначение. Жилой поселок. Табель временных зданий и сооружений. Основы

	проектирования объектов инфраструктуры. Компонентные и проектные решения.
Основы организации материально-технической базы строительства	Материально-техническая база строительства, ее состав и назначение. Создание предприятий, их организационно-правовые формы. Виды и специализация организаций, предприятий, производств и хозяйств в теплоэнергетическом строительстве.
Контроль качества строительной продукции	Контроль качества строительной продукции, виды контроля, методы оценки. Нормативная база.
Основы управления строительными организациями	Понятие программно-целевого управления, цели, задачи и результаты управления проектом. Строительство «под ключ». Структура системы управления. Основы управления проектными работами, поставками оборудования, конструкций и материалов, строительным производством, пуском объекта в эксплуатацию.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.07	Технологии возведения объектов тепловой и атомной энергетики
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	5 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технология возведения объектов энергетики» является формирование компетенций обучающегося в области инженерных знаний, умений и навыков разработки, и реализации технологий, методов и способов возведения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики, а также подготовка обучающихся к самостоятельной разработке календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ и руководству производством строительно-монтажных работ при строительстве ОИАЭ.

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)
ПК-12.1. Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	Знает назначение, правила и последовательность проведения мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) проведения мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
ПК-12.2. Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	Знает механизмы и принципы оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком Имеет навыки (основного уровня) оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком
ПК-13.1. Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам	Знает методику выполнения анализа рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам. Имеет навыки (основного уровня) проведения анализа рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-13.2. Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	Знает принципы формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ. Имеет навыки (основного уровня) формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ.
ПК-13.3. Управление процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ	Знает современные методы и технологии в строительстве. Имеет навыки (начального уровня) по выбору и реализации технологии производства строительно-монтажных работ.
ПК-14.1. Организация строительного контроля при сооружении ОИАЭ	Знает требования, предъявляемые к календарно-сетевым моделям проектов сооружения ОИАЭ. Имеет навыки (основного уровня) календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ
ПК-14.2. Обеспечение персоналом процессов контроля строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ	Знает этапность и перечень мероприятий по обеспечению персоналом процессов контроля строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) обеспечения персоналом процессов контроля строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ
ПК-15.1. Контроль соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	Знает требования контроля соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ. Имеет навыки (основного уровня) контроля соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ.
ПК-15.2. Управление производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	Знает принципы управления производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) управления производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ
ПК-15.3. Организация сдачи объекта строительства по завершении строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ	Знает принципы и содержание мероприятий по организации сдачи объекта строительства по завершении строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) сдачи объекта строительства по завершении строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Возведение вспомогательно-технологических зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики	<ul style="list-style-type: none"> – Классификация и последовательность возведения зданий и сооружения ТЭС и АЭС – Организации строительно-монтажной базы – Технологии возведения одноэтажных промышленных зданий – Производство работ нулевого цикла – Производство земляных работ – Производство монолитных работ

	<ul style="list-style-type: none"> – Технологии монтажа металлоконструкций <p>Возведение резервуаров и трубопроводов</p>
<p>Возведение главных корпусов ТЭС и АЭС</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Возведения моноблочного главного корпуса КЭС с ГТУ – Возведение полиблочного главного корпуса ТЭЦ – Возведения здания реактора (ядерного острова) АЭС – Возведение турбинного комплекса (турбинного острова) АЭС – Возведения вспомогательного реакторного здания АЭС <p>Возведение главного корпуса КЭС в открытой или полукрытой компоновке</p>
<p>Схемы механизации и технологии производства строительно-монтажных работ при возведении объектов тепловой и атомной энергетики</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Возведение главных корпусов ТЭС с использованием башенных, мачтовых и козловых кранов – Монтаж тяжеловесного оборудования при возведении объектов тепловой и атомной энергетики <p>Транспортировка крупногабаритного и тяжеловесного оборудования при возведении объектов тепловой и атомной энергетики</p>
<p>Технология производства особосложных работ при возведении объектов тепловой и атомной энергетики</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Укрупненный и гибридно-блочный способ монтажа строительных конструкций ТЭС и АЭС – Реализация технологии OPEN TOP при возведении АЭС – Монтаж укрупнённых блоков-модулей при возведении объектов энергетики – Монтаж конструкций котла ТЭС – Устройство герметичных защитных оболочек здания реактора АЭС в металлических, монолитных и сборо-монолитных решениях. <p>Календарно-сетевое планирование возведения ТЭС и АЭС</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.08	Расчеты строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Расчеты строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики» является формирование компетенций обучающегося в области аналитических и численных методов расчета строительных конструкций, а также анализа сейсмостойкости объектов тепловой и атомной энергетики.

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)
ОПК-1.2. Составление математической модели объекта профессиональной деятельности, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.	Знает основные принципы и методы построения математических моделей отдельных строительных конструкций и сооружений в целом. Имеет навыки начального уровня построения математических моделей строительных конструкций и зданий.
ПК-4.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы.	Знает аналитические и численные методы анализа математических моделей отдельных строительных конструкций и зданий и сооружений в целом. Имеет навыки начального уровня по выбору метода анализа математических моделей строительных конструкций и сооружений в целом.
ПК-4.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов.	Знает методики расчетов математических моделей отдельных строительных конструкций и зданий и сооружений в целом, используя аналитические и численные методы. Имеет навыки начального уровня выполнения расчетов математических моделей строительных конструкций и сооружений в целом с использованием аналитических и численных методов.
ПК-4.4. Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка	Знает методы анализа математических моделей отдельных строительных конструкций и зданий и сооружений в целом. Имеет навыки начального уровня анализа математических моделей строительных конструкций и сооружений в целом, а также проверки результатов анализа.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
достоверности результатов расчётного обоснования.	

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Аналитические методы расчета строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики	<i>Лекция 1.</i> Основы теории изгиба балок Эйлера - Бернулли и балок Тимошенко. Методы расчета.
	<i>Лекция 2.</i> Использование уравнений теории упругости для решения задачи изгиба балок.
	<i>Лекция 3.</i> Основы теории изгиба тонких прямоугольных пластинок. Понятие об изгибе толстых прямоугольных пластинок.
	<i>Лекция 4.</i> Решение задачи об изгибе прямоугольных пластинок методом тригонометрических рядов. Вариационные методы решения задачи об изгибе прямоугольных пластинок.
	<i>Лекция 5.</i> Основы безмоментной теории оболочек. Методы определения внутренних усилий. Основы теории изгиба цилиндрических оболочек. Методы расчета.
	<i>Лекция 6.</i> Построение аналитических моделей объектов тепловой и атомной энергетики и их анализ.
Численные методы расчета строительных конструкций объектов тепловой и атомной энергетики	<i>Лекция 1.</i> Общее описание метода конечных элементов (уравнения равновесия, соотношения Коши, уравнения закона Гука, уравнения совместности деформаций).
	<i>Лекция 2.</i> Стержневые конечные элементы, конечные элементы изгиба пластин, мембранные конечные элементы.
	<i>Лекция 3.</i> Оболочечные конечные элементы, конечные элементы сплошной среды.
	<i>Лекция 4.</i> Методы решения системы уравнений МКЭ, граничные условия, кинематические связи. Понятие о нелинейном расчете строительных конструкций с помощью МКЭ.
	<i>Лекция 6.</i> Построение численных моделей объектов тепловой и атомной энергетики и их анализ.
Сейсмостойкость зданий и сооружений объектов тепловой и атомной энергетики	<i>Лекция 1.</i> Задача о колебаниях системы с одной степенью свободы при кинематическом воздействии.
	<i>Лекция 2.</i> Решение задачи о колебаниях систем с несколькими степенями свободы с помощью разложения по собственным формам колебаний при кинематическом воздействии.
	<i>Лекция 3.</i> Линейно-спектральный метод решения задачи о колебаниях систем с несколькими степенями свободы при кинематическом воздействии.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.01	Жизненный цикл объектов энергетики
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Жизненный цикл объектов тепловой и атомной энергетики» является формирование компетенций обучающегося в области управления процессами проектирования, календарно-сетевое планирования, управления структурными подразделениями организации при возведении объектов тепловой и атомной энергетики на всех этапах их жизненного цикла.

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)
ПК-3.1. Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	Знает механизмы планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели Имеет навыки (начального уровня) планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели
ПК-3.2. Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	Знает принципы и мероприятия контроля проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) контроля проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
ПК-3.4. Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	Знает состав и последовательность реализации мероприятий по обеспечению персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) реализации мероприятий по обеспечению персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
ПК-4.1. Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает принципы и порядок организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ
ПК-4.2. Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает перечень мероприятий и требования контроля качества комплексной информационной модели ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) контроля качества

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	комплексной информационной модели ОИАЭ
ПК-5.1. Техническая поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает мероприятия технической поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) технической поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ
ПК-5.2. Сопровождение программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ	Знает необходимость и содержание мероприятий по сопровождению программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) реализации мероприятий по сопровождению программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ
ПК-6.1. Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ"	Знает последовательность проведения анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ" Имеет навыки (начального уровня) проведения анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ"
ПК-6.2. Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ	Знает правила выполнения и содержание анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) анализа бюджетов на предмет инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
ПК-6.3. Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ	Знает механизм определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7.1. Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	Знает принципы и мероприятия мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7.2. Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	Знает методику управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-8.1. Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает правила и требования контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
ПК-8.2. Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и	Знает принципы организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
ПК-9.2. Разработка методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно- технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает порядок разработки методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно- технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии Имеет навыки (основного уровня) разработки методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно- технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии
ПК-9.3. Руководство разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно- технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает правила руководства разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии Имеет навыки (основного уровня) руководства разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии
ПК-10.1. Разработка концепции проекта сооружения ОИАЭ	Знает принципы разработки концепции проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) разработки концепции проекта сооружения ОИАЭ
ПК-10.2. Разработка паспорта проекта сооружения ОИАЭ	Знает последовательность разработки паспорта проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) разработки паспорта проекта сооружения ОИАЭ
ПК-10.3. Подготовка исходных данных для проектирования сооружения ОИАЭ, инженерных изысканий, экологических исследований и лицензирования	Знает порядок подготовки исходных данных для проектирования сооружения ОИАЭ, инженерных изысканий, экологических исследований и лицензирования Имеет навыки (основного уровня) подготовки исходных данных для проектирования сооружения ОИАЭ, инженерных изысканий, экологических исследований и лицензирования
ПК-10.4. Подготовка договора (контракта), определение сроков проведения конкурсов (тендеров) и сроков заключения договора (контракта) на сооружение ОИАЭ	Знает процедуру подготовки договора (контракта), определение сроков проведения конкурсов (тендеров) и сроков заключения договора (контракта) на сооружение ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) подготовки договора (контракта), определение сроков проведения конкурсов (тендеров) и сроков заключения договора (контракта) на сооружение ОИАЭ
ПК-11.1. Контроль закрытия договоров (контрактов) по исполнению работ и поставкам ресурсов по проекту сооружения ОИАЭ	Знает мероприятия по контролю закрытия договоров (контрактов) по исполнению работ и поставкам ресурсов по проекту сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) проведения мероприятий по контролю закрытия договоров (контрактов) по исполнению работ и поставкам ресурсов по проекту сооружения ОИАЭ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-11.2. Подготовка и представление финального отчета по реализации проекта сооружения ОИАЭ	Знает порядок подготовки и представления финального отчета по реализации проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) подготовки и представления финального отчета по реализации проекта сооружения ОИАЭ
ПК-11.3. Анализ результатов участия в конкурсах и тендерах по проектам сооружения ОИАЭ	Знает последовательность выполнения анализа результатов участия в конкурсах и тендерах по проектам сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) выполнения анализа результатов участия в конкурсах и тендерах по проектам сооружения ОИАЭ
ПК-12.1. Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	Знает механизмы мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
ПК-12.2. Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	Знает методики оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком Имеет навыки (основного уровня) оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком
ПК-13.1. Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам	Знает механизмы оценки рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам Имеет навыки (начального уровня) оценки рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам
ПК-13.2. Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	Знает требования и порядок формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ
ПК-13.3. Управление процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ	Знает принципы управления процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) управления процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ
ПК-14.1. Организация строительного контроля при сооружении ОИАЭ	Знает содержание и последовательность проведения мероприятий по организации строительного контроля при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) организации строительного контроля при сооружении ОИАЭ
ПК-14.2. Обеспечение персоналом процессов контроля строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ	Знает задачи и механизмы обеспечения персоналом процессов контроля строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) обеспечения персоналом процессов контроля строительного-монтажных работ при сооружении ОИАЭ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	сооружении ОИАЭ
ПК-17.1. Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы	Знает механизмы согласования с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы Имеет навыки (основного уровня) согласования с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы
ПК-17.2. Подготовка организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства	Знает принципы подготовки организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства Имеет навыки (основного уровня) подготовки организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства
ПК-17.3. Контроль разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства	Знает правила и требования контроля разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства Имеет навыки (основного уровня) правила и требования контроля разработки и выпуска разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Этапы и фазы жизненного цикла объектов тепловой и атомной энергетики. Организационная структура проекта	<ul style="list-style-type: none"> – Инвестиционно-строительная деятельность. Жизненный цикл и точки принятия решений. – Идея и концепция проекта. Участники подготовительного этапа. Факторы, учитываемые на стадии разработки инвестиционно-строительного проекта. <p>Принципы формирования организационной структуры управления проектом. Управляющая и исполнительная подсистемы. Методы принятия решений.</p>
Календарно-сетевое планирование и технологическое моделирование возведения объектов энергетики. Формирование комплексной информационной модели.	<ul style="list-style-type: none"> – Многоуровневая система календарно-сетевых графиков. – Понятие программно-целевого управления, цели, задачи и результаты управления проектом. Структура системы управления. – Виды и назначение календарных планов и графиков. Правила составления календарных планов, линейных графиков и циклограмм. Критерии и правила оптимизации. Календарное планирование строительства предприятий, зданий и сооружений. Календарные планы и графики производства строительно-монтажных работ. – Назначение и задачи сетевого планирования и

	<p>управления. Сетевые графики, их элементы, правила составления и расчета. Цели методы оптимизации сетевых графиков.</p> <p>Многомерное моделирование и формирование комплексной информационной модели проекта.</p>
<p>Мониторинг и контроль реализации проекта возведения объекта энергетики</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ – Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ – Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ <p>Организация строительного контроля при сооружении ОИАЭ</p>
<p>Кадровое и ресурсное обеспечение проекта. Оценка надежности участников проекта. Оценка рисков.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение персоналом процессов контроля строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ. – Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком – Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам – Количественная оценка надёжности участников проекта. <p>Качественная оценка надёжности участников проекта.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.02	Экономика энергетического строительства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Экономика энергетического строительства» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в области основных закономерностей функционирования экономики энергетического строительства, основ хозяйственного законодательства, цифровой трансформации организаций инвестиционно-строительного комплекса в тепловой и атомной энергетике

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)
ПК-6.1 Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает методику анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
ПК-6.2 Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ	Знает методику анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
ПК-6.3 Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ	Знает методику определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7.1 Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	Знает порядок выполнения мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7.2 Управление изменениями	Знает методику управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-8.1 Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает методы контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
ПК-8.2 Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает методы организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Капитальное строительство в условиях перехода к цифровой экономике, внедрение цифровых технологий.	<p>Тема 1.1. Развитие капитального строительства в современных условиях.</p> <p>Основные понятия: «цифровая экономика», «цифровая трансформация предприятий», «сквозные технологии». Сущность и особенности капитального строительства, его развитие в условиях перехода к цифровой экономике. Участники строительства. Понятия: «жизненный цикл объекта использования тепловой или атомной энергии», «жизненный цикл инвестиционно-строительного проекта».</p> <p>Тема 1.2. Внедрение цифровых технологий в деятельность организаций строительного комплекса.</p> <p>Понятия: «цифровая модель деятельности строительной организации», «информационная модель здания (сооружения) ТЭС, АЭС». Необходимость разработки этих моделей, их взаимосвязь и развитие. Программные комплексы для разработки цифровой модели деятельности организации, для формирования информационных моделей объектов энергетического строительства.</p>
Цифровое моделирование деятельности строительных организаций в тепловой и атомной	<p>Тема 2.1. Цифровая модель деятельности строительной организации.</p> <p>Подходы и методы формирования цифровой модели</p>

<p>энергетике. Основы бюджетирования и управления рисками.</p>	<p>деятельности строительной организации.</p> <p>Тема 2.2. Основные и оборотные средства строительных организаций. Состав и структура основных фондов строительных организаций. Формы привлечения основных фондов, их амортизация. Система показателей, оценивающих эффективность использования основных производственных фондов строительных организаций. Понятие и параметры жизненного цикла технологического оборудования, строительной и спецтехники, автотранспортных средств. Понятие и состав оборотных средств. Показатели, характеризующие эффективность использования оборотных средств.</p> <p>Тема 2.3. Оплата труда и материальное стимулирование в строительных организациях. Тарифная система оплаты труда. Формы оплаты труда в строительстве. Понятие и виды сдельной и повременной форм оплаты труда. Порядок расчета заработной платы. Материальное стимулирование работников в строительных организациях.</p> <p>Тема 2.4. Основы бюджетирования инвестиционно-строительных проектов в энергетике. Бюджет инвестиционно-строительного проекта: основные понятия и порядок формирования. Бюджеты на жизненном цикле проекта: директивный, базовый, исполнительный. Методы и инструменты управления бюджетом проекта в строительстве ТЭС, АЭС на всех этапах жизненного цикла. Внедрение BIM-технологий в процессы бюджетирования.</p> <p>Тема 2.5. Управление рисками в инвестиционно-строительной деятельности. Понятие и виды рисков. Методы управления рисками на всех этапах жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта в тепловой и атомной энергетике.</p>
<p>Бухгалтерский и налоговый учет в энергетическом строительстве. Анализ финансово-хозяйственной деятельности строительных организаций.</p>	<p>Тема 3.1. Бухгалтерский и налоговый учет в строительстве ТЭС, АЭС. Финансовая и налоговая отчетность строительных организаций. Бухгалтерский и налоговый учет в энергетическом строительстве.</p> <p>Тема 3.2. Анализ финансово-хозяйственной деятельности строительной организации (АФХД). Основные понятия и методика анализа финансово-хозяйственной деятельности строительных организаций.</p>
<p>Инвестиционные механизмы в</p>	<p>Тема 4.1. Инвестиционные механизмы в строительстве.</p>

<p>энергетическом строительстве. Оценка экономической эффективности инвестиционно- строительных проектов.</p>	<p>Понятие инвестиционных механизмов и их виды. Общая схема инвестиционного цикла. Схемы кредитования строительных организаций. Лизинг – экономическая сущность и его виды, лизинговые платежи. Оценка эффективности лизинга по сравнению с кредитом.</p> <p>Тема 4.2. Оценка эффективности инвестиционных проектов в строительстве объектов тепловой и атомной энергетики. Оценка эффективности инвестиционно-строительных проектов с применением прикладного программного обеспечения.</p>
---	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.01	Организационно-технологическое проектирование в энергетическом строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организационно-технологическое проектирование в энергетическом строительстве» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области организационно-технологического проектирования.

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)
ПК-2.1 Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ	Знает перечень исходных данных для проектирования. Имеет навыки (основного уровня) формировать техническое задание на проектирование ОИАЭ
ПК-2.2 Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам	Знает нормативную базу по основному профилю. Знает источники нормативно-технической литературы. Имеет навыки (основного уровня) по поиску нормативно-технической литературы.
ПК-2.3 Распределение технических требований к объекту проектирования	Знает технические требования к объекту проектирования Имеет навыки распределения технических требований к объекту проектирования
ПК-2.4 Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели	Знает требования к информационной модели ОИАЭ и элементам 3D-модели Имеет навыки к привязке технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели
ПК-12.1 Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	Знает основы контроля исполнения и управление изменениями календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ Имеет навыки (основного уровня) мониторинга выполненных объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-12.2 Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	Знает основы контроля исполнения и управление изменениями календарно-сетевых графиков проектов сооружения ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком Имеет навыки (основного уровня) использования ресурсов проекта и портфеля проектов
ПК-15.1 Контроль соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	Знает требования пожарной, экологической, промышленной безопасности и требования охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ Имеет навыки контроля
ПК-15.2 Управление производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	Знает теоретические требования к управлению производством Имеет навыки управления в части составления графиков работ, регламентов производства и прочего
ПК-15.3 Организация сдачи объекта строительства по завершении строительно-монтажных работ при сооружении ОИАЭ	Знает перечень требуемых документов для сдачи объекта строительства Имеет навыки составлять и формировать перечень требуемых документов для сдачи объекта

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Исходные данные для проектирования	На лекции «Исходные данные для проектирования» рассматривается нормативно-техническая документация в области строительства, в т.ч. объектов ОИАЭ
Календарно-сетевые графики проектов сооружения ОИАЭ	На лекции «Календарно-сетевые графики проектов сооружения ОИАЭ» рассматриваются вопросы по составлению графиков работ, расчеты продолжительности строительства и порядок производства работ.
Требования пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	На лекции «Требования пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ» рассматриваются требования безопасности в строительстве.
Управление производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ	На лекции «Управление производством строительно-монтажных работ на строительстве ОИАЭ» рассматриваются основы менеджмента при строительстве объектов ОИАЭ.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.02	Подготовка строительного производства в энергетическом строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Подготовка строительного производства в энергетическом строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области организационно-технологических и компоновочных решений строительного производства в энергетическом строительстве.

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)
ПК-2.1. Формирование перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ	Знает структуру проектной документации. Знает перечень исходных данных и условий для проектирования. Имеет навыки (основного уровня) формирования перечня исходных данных и условий для проектирования ОИАЭ
ПК-2.2. Проверка технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам	Знает требования нормативной литературы. Знает перечень отраслевых норм. Имеет навыки (основного уровня) проверки технических требований для проектирования ОИАЭ на соответствие отраслевым нормативам
ПК-2.3. Распределение технических требований к объекту проектирования	Знает технические требования к объекту Знает структуру проектной и рабочей документации. Имеет навыки (основного уровня) распределения технических требований к объекту проектирования
ПК-2.4. Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели	Знает требования к проектной документации. Знает требования к информационной модели. Имеет навыки (основного уровня) привязки технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели
ПК-9.1. Анализ структуры промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает структуру промышленной базы. Знает методы анализа структур. Имеет навыки (основного уровня) анализа структуры промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-9.2. Разработка методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает методы управления деятельностью структурных подразделений. Знает структуры управления производственной базы. Имеет навыки (основного уровня) разработки методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии
ПК-9.3. Руководство разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает методы повышения производственно-технического обеспечения. Имеет навыки (основного уровня) руководства разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Организация и принципы строительства серийных АЭС	1. Основные стадии (периоды) строительства 2. Основные принципы организации строительно-монтажных работ
Состав объектов строительства и объемы строительно-монтажных работ	1. Изменяемая часть проекта, относящегося к объектам атомных электростанций 2. Неизменяемая часть проекта, относящегося к объектам атомных электростанций 3. Объекты строительства на площадке АЭС
Строительно-монтажная база при строительстве АЭС	1. План строительно-монтажной базы при строительстве АЭС 2. Расположение строительно-монтажной базы по отношению к промплощадке 3. Состав объектов, входящих в состав строительно-монтажной базы 4. Варианты организации строительно-монтажных баз 5. Организация строительно-монтажной базы и принципы ее проектирования

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01	Информационные системы и технологии в энергетическом строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Информационные системы и технологии в энергетическом строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области информационных систем, умений и навыков их применения в энергетическом строительстве, разработки планов и программ внедрения информационных систем при использовании строительных технологий, материалов и конструкций зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики.

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)
ПК 2.4 Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели	Знает технические требования к проектной документации. Умеет формулировать технические требования к проектной документации ОИАЭ и элементам информационной модели. Имеет навыки привязки технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели.
ПК 3.1 Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	Знает основы планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ. Умеет планировать деятельность по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ. Имеет навыки планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели.

<p>ПК 3.4 Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ</p>	<p>Знает процессы разработки и выпуска проектной продукции для ОИАЭ. Умеет обеспечивать персоналом разработку и выпуск проектной продукции для ОИАЭ. Имеет навыки обеспечения персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ.</p>
<p>ПК 4.1 Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ</p>	<p>Знает структуру комплексной информационной модели ОИАЭ. Умеет организовать сборку комплексной информационной модели ОИАЭ. Имеет навыки организации сборки комплексной информационной модели ОИАЭ.</p>
<p>ПК 4.2 Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ</p>	<p>Знает требования к качеству комплексной информационной модели ОИАЭ. Умеет контролировать качество комплексной информационной модели ОИАЭ. Имеет навыки организации контроля качества комплексной информационной модели ОИАЭ.</p>
<p>ПК 12.1 Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ</p>	<p>Знает процессы мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок при строительстве ОИАЭ с помощью информационных технологий. Умеет проводить мониторинг фактического расхода ресурсов при сооружении ОИАЭ с помощью информационных технологий. Имеет навыки управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных технологий.</p>
<p>ПК 12.2 Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком</p>	<p>Знает принципы оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем. Умеет проводить оптимизацию использования ресурсов проекта сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком с помощью информационных систем. Имеет навыки оптимизации использования ресурсов проекта сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком с помощью информационных систем.</p>
<p>ПК 13.1 Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам</p>	<p>Знает классификацию рисков проекта сооружения ОИАЭ и методы их оценки с помощью информационных систем. Умеет проводить анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам с помощью информационных систем. Имеет навыки анализа рисков проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.</p>

<p>ПК 13.2 Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ</p>	<p>Знает плановые показатели, содержащиеся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ.</p> <p>Умеет проводить корректировку плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.</p> <p>Имеет навыки формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.</p>
<p>ПК 13.3 Управление процессом календарно- сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ</p>	<p>Знает принципы календарно-сетевого планирования проекта сооружения ОИАЭ.</p> <p>Умеет проводить управление процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.</p> <p>Имеет навыки управления процессом календарно-сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ с помощью информационных систем.</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p>Основные информационные технологии и системы в строительстве</p>	<p>Развитие информационных систем и технологий в строительстве. Аппаратное, математическое и программное обеспечение. Понятие о программировании для технических приложений. Системотехника строительства. Автоматизированный расчет конструкций на прочность и устойчивость.</p> <p>Системы автоматизированного проектирования в строительстве. Архитектурное и технологическое проектирование, разработка инженерных систем и проектов производства работ с помощью информационных технологий.</p>
<p>Проблемы передачи и преобразования строительной информации</p>	<p>Виды передаваемой информации. Основные информационные потоки при проектировании и строительстве электростанций. Универсальные способы хранения и передачи информации: XML, IFC, COBie. Проблемы взаимодействия участников энергетического строительства.</p> <p>Технология информационного моделирования на современном этапе. Объемное проектирование зданий и сооружений электростанций. Поиск коллизий при компоновке. Автоматизированный расчет стоимости строительства. Проектирование производства работ, календарных и сетевых графиков.</p>
<p>Применение информационных технологий в энергетическом строительстве</p>	<p>Управление проектами строительства ТЭС, АЭС, ОИАЭ с помощью информационных технологий. Информационная модель ОИАЭ. Система TCM NC. Понятие об управлении сроками, стоимостью,</p>

	<p>требованиями, изменениями, конфигурацией проекта. Привязка технических требований в информационной модели к проектной документации.</p>
	<p>Планирование разработки и выпуска проектной документации из информационной модели ОИАЭ. Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции. Организация сборки комплексной информационной модели, контроль качества.</p>
	<p>Мониторинг фактического выполнения работ, закупок, поставок и расхода ресурсов. Управление изменениями в календарно-сетевом графике проекта. Оптимизация использования ресурсов. Анализ рисков проекта. Формирование прогнозных показателей. Управление процессом календарно-сетевого планирования проектов.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.02	Логистика энергетического строительства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Логистика энергетического строительства» является формирование компетенций обучающегося в области энергетического строительства, приобретение инженерных и практических знаний обеспечения строительного производства при возведении объектов тепловой и атомной энергетики.

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)
ПК-3.3 Организация материально-технического обеспечения разработки и выпуска проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	Знает материально техническую базу по основному профилю. Знает основные принципы логистических решений.. Имеет навыки (основного уровня) сбора данных необходимых для выпуска проектной продукции
ПК-9.1 Анализ структуры промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает состав и структуру промышленной базы для различных комплексов энергетических сооружений. Имеет навыки (основного уровня) анализа необходимой производственной мощности вспомогательной инфраструктуры, для бесперебойного производства работ.
ПК-9.2 Разработка методов управления деятельностью структурных подразделений промышленной базы производственно-технического обеспечения при сооружении объектов использования атомной энергии	Знает методы управления структурными подразделениями. Знает необходимые ресурсы для обеспечения непрерывного производства работ на площадке Имеет навыки (начального уровня) разработки методов управления структурными подразделениями и их взаимосвязи в логистической цепи.
ПК-9.3 Руководство разработкой мероприятий по повышению эффективности производственно-технического обеспечения при	Знает мероприятия по повышению эффективности для производственно-технического обеспечения. Имеет навыки (начального) разработки мероприятий по повышению эффективности обеспечения для комплекса работ.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
сооружении объектов использования атомной энергии	

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Задачи и функции логистики при возведении объектов энергетики.	<p>Понятийный аппарат логистики. Определение понятий, задач и функций логистики при возведении объектов энергетики. Принципы логистики в строительстве объектов тепловой энергетики. Концепция и уровни развития логистики. Логистика в строительстве запасов на объектах тепловой и атомной энергетики. Товарно-материальные запасы, виды запасов и системы управления запасами. Логистика в строительстве складирования при возведении объектов тепловой и атомной энергетики. Роль складирования в логистической системе. Основные проблемы функционирования складов, процессы на складах вспомогательной инфраструктуры.</p>
Логистика производственных процессов в строительстве объектов энергетики.	<p>Требования к организации и управлению материальными потоками. Законы организации производственных процессов. Логистика в строительстве производственных процессов. Организация материальных потоков в производстве. Логистика в строительстве производственных процессов. Организация материальных потоков в производстве. Организация производственного процесса в пространстве и во времени.</p>
Транспортная логистика при строительстве АЭС.	<p>Транспортная логистика при возведении объектов энергетики. Влияние логистики на транспорт и выбранные логистические решения при проектировании ПОСа. Системы сбора и распределения грузов. Основные функции управления. Контролинг в логистических системах и его роль при долгосрочном и бесперебойном производстве строительных работ. Уникальные транспортные средства и средства механизации для обеспечения логистических решений.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.01	Стоимостной инжиниринг объектов энергетики
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Стоимостной инжиниринг объектов энергетики» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в области управления стоимостью на всех этапах жизненного цикла инвестиционно-строительных проектов в тепловой и атомной энергетике с применением технологий информационного моделирования.

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)
ПК-6.1 Анализ исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает методику анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) анализа исполнения программ капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
ПК-6.2 Анализ бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ	Знает методику анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) анализа бюджетов по инвестиционной и финансовой деятельности при сооружении ОИАЭ
ПК-6.3 Определение рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ	Знает методику определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) определения рисков в части, касающейся исполнения бюджетов проектов сооружения ОИАЭ
ПК-7.1 Мониторинг реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	Знает порядок выполнения мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения мониторинга реализации программ капитальных вложений и бюджетов проектов и портфелей проектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	сооружения ОИАЭ
ПК-7.2 Управление изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ	Знает методику управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) управления изменениями бюджетов проектов, программ и портфелей проектов сооружения ОИАЭ
ПК-8.1 Контроль выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает методы контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) контроля выполнения целевых показателей и мониторинг использования трудовых ресурсов в рамках планирования и бюджетирования капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
ПК-8.2 Организация производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ	Знает методы организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ
	Имеет навыки (основного уровня) организации производственной деятельности и внедрение разработанных планов и бюджетов при реализации капитальных вложений в проекты сооружения ОИАЭ

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Стоимостной инжиниринг в энергетическом строительстве. Внедрение BIM-технологий в процессы управления стоимостью строительства объектов энергетики.	Тема 1.1. Развитие энергетического строительства в современных условиях. Введение в цифровую трансформацию строительных организаций. Внедрение BIM-технологий в строительном комплексе, в т.ч. в процессы управления стоимостью строительства ТЭС, АЭС. BIM-стандарты. Среда общих данных, информационные требования заказчика, план выполнения BIM-проекта, концепция OpenBIM. Обзор программных комплексов для управления стоимостью строительства ТЭС, АЭС с применением BIM-технологий. Темы 1.2. Управление стоимостью в энергетическом строительстве. Понятия: программа капитальных вложений и портфель проектов. Жизненные циклы проектов и программ в энергетическом строительстве. Основные понятия и принципы управления стоимостью на всех этапах жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта в энергетике с применением BIM-технологий. Концептуальные основы

<p>Оценка стоимости инвестиционно-строительных проектов и программ в энергетике с применением BIM технологий на всех этапах жизненного цикла.</p>	<p>методологии TCM NC.</p> <p>Тема 2.1. Определение стоимости проектно-изыскательских работ, затрат, связанных с применением ТИМ. Порядок определения стоимости проектных и изыскательских работ. Определение стоимости работ по подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели.</p> <p>Тема 2.2 Определение предполагаемой (предельной) стоимости строительства ТЭС, АЭС. Формирование предельной стоимости строительства на основе укрупненных нормативов цены строительства (НЦС) и объектов аналогов. Формирование ресурсно-технологической модели. Автоматизация этих процессов с применением прикладного программного обеспечения и ТИМ.</p> <p>Тема 2.3. Технологический и ценовой аудит, экспертиза информационной модели и проектной документации, специфика этих процессов в строительстве ТЭС, АЭС. Публичный технологический и ценовой аудит. Порядок организации и проведения экспертизы информационной модели и проектной документации. Порядок проведения проверки достоверности определения сметной стоимости строительства. Особенности этих процессов в строительстве ТЭС, АЭС.</p> <p>Тема 2.4. Особенности формирования сметной стоимости строительства объектов энергетики на территории РФ и за рубежом с применением ТИМ. Особенности составления сметной документации (локальных и объектных смет, сводного сметного расчета) для объектов энергетики, возводимых на территории РФ и за рубежом. Определение сметной стоимости материалов, сметных затрат на эксплуатацию машин, оплаты труда рабочих при возведении объектов энергетики в РФ и за рубежом. Мониторинг строительных ресурсов. Методика конъюнктурного анализа текущих цен. Автоматизация процесса расчета объемов работ при строительстве, ремонте и реконструкции зданий и сооружений ТЭС, АЭС с использованием прикладного программного обеспечения. Составление сметной документации с использованием BIM-технологий на основе интеграции прикладных программных комплексов. Контроль результатов работы сметчика, контроль изменений в инвестиционно-строительном проекте с использованием технологий информационного моделирования. Передача сметной информации в сводную BIM-модель объекта для последующего формирования бюджета</p>
---	--

	<p>инвестиционно-строительного проекта.</p> <p>Тема 2.5. Подготовка и проведение закупочных процедур, разработка сметы контракта с применением прикладного программного обеспечения.</p> <p>Закупочные процедуры: порядок их подготовки и проведения. Основы управления закупками. Определение начальной (максимальной) цены контракта (НМЦК). Особенности формирования сметы контракта. Автоматизация этих процессов с применением прикладного программного обеспечения.</p> <p>Тема 2.6. Особенности формирования фактической стоимости строительства объектов энергетики с применением ТИМ. Порядок расчетов за выполненные работы. Формирование Актов о приемке выполненных работ и другой документации с применением технологий информационного моделирования и прикладного программного обеспечения.</p>
<p>Формирование и исполнение бюджетов программ капитальных вложений в проекты строительства ТЭС, АЭС.</p> <p>Управление рисками.</p>	<p>Тема 3.1. Основы бюджетирования в рамках жизненного цикла инвестиционной программы.</p> <p>Бюджет инвестиционной программы: основные понятия и порядок формирования. Управление бюджетами программ капитальных вложений в проекты строительства объектов тепловой и атомной энергетики.</p> <p>Тема. 3.2. Управление рисками в инвестиционной программе.</p> <p>Управление рисками в программах капитальных вложений в проекты энергетического строительства.</p>
<p>Оценка экономической эффективности инвестиционных программ в энергетическом строительстве.</p>	<p>Тема 4.1. Разработка стоимостной модели по проекту сооружения объектов энергетики в соответствии с жизненным циклом проекта.</p> <p>Полная стоимость владения активом: понятие, структура и методы оценки. Стоимостная модель проекта строительства ТЭС, АЭС: понятие, структура, методика разработки с применением технологий информационного моделирования.</p> <p>Тема 4.2. Оценка эффективности инвестиционных программ в строительстве объектов тепловой и атомной энергетики.</p> <p>Методология оценки эффективности инвестиций. Анализ и оценка эффективности программ капитальных вложений в проекты строительства ТЭС, АЭС с применением прикладного программного обеспечения.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.02	Информационно-технологический инжиниринг в строительстве объектов энергетики
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Информационно-технологический инжиниринг в строительстве объектов энергетики» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерно-технической, организационной и управленческой деятельности с использованием информационных технологий при проектировании и строительстве объектов ТИАЭ.

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)
ПК-2.4. Привязка технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели	Знает методы привязки технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели Имеет навыки (начального уровня) привязки технических требований в информационной модели ОИАЭ к проектной документации и элементам 3D-модели
ПК-3.1. Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели	Знает порядок разработки и выпуска проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели Имеет навыки (начального уровня) планирования деятельности по разработке и выпуску проектной продукции для ОИАЭ из информационной модели
ПК-3.4. Обеспечение персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ	Знает требования к обеспечению персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) обеспечения персоналом процессов разработки и выпуска проектной продукции из информационной модели для ОИАЭ
ПК-4.1. Организация сборки комплексной информационной модели ОИАЭ	Знает порядок и методы организации сборки комплексной информационной модели ОИАЭ Имеет навыки (начального уровня) организации сборки комплексной информационной модели ОИАЭ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.2. Контроль качества комплексной информационной модели ОИАЭ	<p>Знает требования к качеству комплексной информационной модели ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля качества комплексной информационной модели ОИАЭ</p>
ПК-5.1. Техническая поддержка команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ	<p>Знает методы технической поддержки команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) технической поддержки команды проекта в процессе разработки комплексной информационной модели ОИАЭ</p>
ПК-5.2. Сопровождение программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ	<p>Знает требования к сопровождению программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сопровождения программного обеспечения, реализующего концепцию цифрового проектирования ОИАЭ</p>
ПК-12.1. Мониторинг фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	<p>Знает порядок мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) мониторинга фактического выполнения объемов работ, закупок и поставок, а также расхода ресурсов и управления изменениями в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ</p>
ПК-12.2. Оптимизация использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком	<p>Знает подходы к оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оптимизации использования ресурсов проекта и портфеля проектов сооружения ОИАЭ в соответствии с календарно-сетевым графиком</p>
ПК-13.1. Анализ рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам	<p>Знает подходы к анализу рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа рисков проекта сооружения ОИАЭ по срокам, стоимости и ресурсам</p>
ПК-13.2. Формирование прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ	<p>Знает подходы к формированию прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования прогнозных решений по возможной корректировке плановых показателей, содержащихся в календарно-сетевом графике проекта сооружения ОИАЭ</p>
ПК-13.3. Управление процессом календарно- сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ	<p>Знает принципы и методы управления процессом календарно- сетевого планирования проектов сооружения ОИАЭ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) управления процессом календарно- сетевого планирования</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	проектов сооружения ОИАЭ

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основные понятия и концепции	1. Основные концепции и понятия, история, современное состояние и перспективы информационно-технологического инжиниринга в энергетическом строительстве. 2. Основные концепции и понятия, история, современное состояние и перспективы информационных систем (ИС) и автоматизированных рабочих мест (АРМ) в энергетическом строительстве.
Информационные системы и технологии в строительстве ОИАЭ	3. ИС организации на примере единого информационного пространства (ЕИП) и единой отраслевой системы электронного документооборота (ЕОСДО) ГК Росатом. 4. Информационные технологии в строительстве ОИАЭ –полевой инжиниринг, VR, БПЛА..
Технологии информационного моделирования в строительстве ОИАЭ	5. Технологии информационного моделирования объектов атомной энергетики на примере Multi-D. ТИМ в проектах объектов тепловой энергетики. 6. Календарно-сетевое планирование СМР, поставок и разработки рабочей документации на примере системы «Объединенный график». 7. Полевой инжиниринг с применением ТИМ, ТИМ на этапе вывода из эксплуатации ОИАЭ.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

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.

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-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	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) самореализации в учебной группе

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Самореализация и саморазвитие	<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.</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>
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>

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.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.05.02	Комплексная безопасность энергетического строительства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Строительство объектов тепловой и атомной энергетики	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Комплексная безопасность энергетического строительства» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерно-технической, организационной и управленческой деятельности по обеспечению комплексной безопасности строительства объектов энергетики.

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

<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>	<i>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</i>
ПК-18.1. Способность проводить экспертизу безопасности проектов строительства объектов промышленного и гражданского строительства	Знает методы проведения экспертизы безопасности проектов строительства объектов энергетики. Имеет навыки (начального уровня) проведения экспертизы безопасности проектов строительства объектов энергетики.
ПК-18.2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере безопасности промышленного и гражданского строительства	Знает требования к разработке проектных решений и организации проектирования в сфере безопасности энергетического строительства. Имеет навыки (начального уровня) разработки проектных решений и организации проектирования в сфере безопасности энергетического строительства.
ПК-18.3. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений в сфере безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	Знает методы расчётного обоснования проектных решений в сфере безопасности строительства объектов энергетики. Имеет навыки (начального уровня) расчётного обоснования проектных решений в сфере безопасности строительства объектов энергетики.
ПК-18.4. Способность разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	Знает требования к проектным решениям и мероприятиям по обеспечению безопасности строительства объектов энергетики. Имеет навыки (начального уровня) разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности строительства объектов энергетики.

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Экспертиза и оценка безопасности строительных объектов энергетики на всех стадиях жизненного цикла	1. Российское законодательство о видах и методах экспертизы и оценки безопасности строительных объектов энергетики на всех стадиях жизненного цикла. 2. Концепции надежности и комплексной безопасности строительства. Системы оценки соответствия и сертификации безопасности строительства. 3. Экологическая безопасность и оценка воздействия на окружающую среду при проектировании, строительстве и выводе из эксплуатации объектов использования атомной и тепловой энергии. 4. Технологические и строительные системы безопасности объектов энергетики.
Перспективы развития систем безопасности на всех стадиях жизненного цикла строительных объектов энергетики	5. Методология прогнозирования и тенденции развития и системы обеспечения безопасности строительных объектов энергетики. 6. Методология изыскательского прогнозирования и тенденции развития систем обеспечения безопасности строительных объектов энергетики. 7. Выявление тенденций развития технических решений безопасности строительных конструкций и безопасных технологий строительства объектов энергетики с использованием патентной базы.