

**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 | 20.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Техносферная безопасность |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность |
| Уровень образования | Бакалавриат |

СПИСОК АННОТАЦИЙ:

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---------------|---|
| Б1.О.01 | История |
| Б1.О.02 | Иностранный язык |
| Б1.О.03 | Философия |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности |
| Б1.О.05 | Физическая культура и спорт |
| Б1.О.06 | Правоведение. Коррупционные риски |
| Б1.О.07 | Социальное взаимодействие в отрасли |
| Б1.О.08 | Высшая математика |
| Б1.О.09 | Информатика |
| Б1.О.10 | Физика |
| Б1.О.11 | Химия |
| Б1.О.12 | Технологии информационного моделирования и компьютерная графика |
| Б1.О.12.01 | Инженерная и компьютерная графика |
| Б1.О.12.02 | Основы технологий информационного моделирования |
| Б1.О.13 | Экология |
| Б1.О.14 | Экономика |
| Б1.О.15 | Техническая механика |
| Б1.О.16 | Электроника и электротехника |
| Б1.О.19 | Гидрогазодинамика |
| Б1.О.18 | Теплофизика |
| Б1.О.19 | Теория горения и взрыва |
| Б1.О.20 | Метрология, стандартизация, сертификация |
| Б1.О.21 | Надежность технических систем и техногенный риск |
| Б1.О.22 | Надзор и контроль в сфере безопасности. Управление техносферной безопасностью |
| Б1.В.01 | Физическая культура и спорт (элективная дисциплина) |
| Б1.В.02 | Строительные материалы |
| Б1.В.03 | Строительная механика |
| Б1.В.04 | Основы архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений |
| Б1.В.05 | Железобетонные конструкции |
| Б1.В.06 | Металлические конструкции |
| Б1.В.07.01 | Основы водоснабжения и водоотведения |
| Б1.В.07.02 | Основы теплогасоснабжения и вентиляции |
| Б1.В.08 | Прогнозирование опасных факторов пожара |
| Б1.В.09 | Пожарная опасность строительных материалов |
| Б1.В.10 | Безопасность технологических процессов |
| Б1.В.11 | Производственная и пожарная автоматика |
| Б1.В.12 | Взрывоустойчивость зданий |
| Б1.В.13 | Аудит пожарной безопасности зданий и сооружений |
| Б1.В.14 | Физико-химические основы развития и тушения пожаров |
| Б1.В.15 | Огнестойкость строительных конструкций |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Деловой русский язык |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Теория принятия решений |
| Б1.В.ДВ.01.04 | Управление персоналом |

| | |
|---------------|---|
| Б1.В.ДВ.02.01 | Охрана труда в строительстве |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Государственный надзор в области гражданской обороны |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Промышленная безопасность |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Государственный пожарный надзор |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Пожарная тактика |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Экспертиза и расследование пожаров |
| Б1.О.01 (У) | Учебная практика, ознакомительная |
| Б1.В.01 (П) | Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) |
| Б1.В.02 (П) | Производственная практика, эксплуатационная |
| Б1.В.03 (Пд) | Производственная практика, преддипломная |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|---------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.01 | История |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 3 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «История» является формирование компетенций обучающегося в области мировой и Отечественной истории.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Выбор, анализ, систематизация и передача информации с использованием цифровых средств, а также применение оптимальных алгоритмов при работе с данными, полученными из различных источников |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия, выявление причин межкультурного разнообразия общества и влияния исторического наследия с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни |
| | УК-5.2 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации |
| | УК-5.3 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| УК-1.1 Выбор, анализ, систематизация и передача информации с использованием цифровых средств, а также | Знает принципы работы с информационно-коммуникативными ресурсами, требования к внешней и внутренней критике исторических, в том числе, цифровых источников. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| применение оптимальных алгоритмов при работе с данными, полученными из различных источников (КК4) | Имеет навыки (основного уровня) выделения фактов от мнений, оценки полноты и аутентичности исторической информации, систематизации информации по истории, изложения материала со ссылками на информационные ресурсы |
| УК-5.1 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия, выявление причин межкультурного разнообразия общества и влияния исторического наследия с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни | Знает основные тенденции взаимодействия культур и закономерности исторического процесса, его многовариантность, основные факторы, обуславливающие специфику регионального развития и культурного многообразия Имеет навыки (основного уровня) рассмотрения ключевых направлений взаимодействия мировой и Отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни, примеры межкультурного взаимодействия |
| УК-5.2 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации | Знает основные типы цивилизационного развития, характер взаимодействия культур на разных этапах исторического развития Имеет навыки (основного уровня) выявления и характеристики культурного взаимодействия цивилизаций на основных этапах развития мировой истории |
| УК-5.3 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки | Знает истоки современной геополитической обстановки, место и роль России в мировом сообществе Имеет навыки (начального уровня) обсуждения актуальных проблем современной международной и внутренней политики |

Содержание дисциплины

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Древняя и средневековая история | Тема 1. Теория и методология исторического познания. Предмет истории как научной дисциплины. Сущность, формы и функции исторического знания. Методы изучения истории, альтернативность и многовариантность в исторической науке. Типология цивилизационного развития. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Периодизация мировой и Отечественной истории. Факторы, обусловившие специфику исторического развития общества. Мировые религии. Тема 2. Основные тенденции развития общества в древности и Средневековье. Древние цивилизации. Специфика цивилизаций Древнего Востока и античности: государство, общество, культура. Средневековье как стадия исторического процесса в |

| | | |
|---|------------------------|---|
| | | <p>Западной Европе и на Востоке. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока.</p> <p>Тема 3. Древняя Русь. Предпосылки образования Древнерусского государства, этапы развития и его значение для становления российской государственности и культуры. Феодалная раздробленность Руси, ее причины и последствия.</p> <p>Тема 4. Формирование Российского централизованного государства. Социально-экономические и политическое развитие Западной Европы в период формирования централизованных государств. Русские земли в XIV-XV вв. Особенности объединения земель вокруг Москвы.</p> <p>Тема 5. От средневековья к Новому времени. Россия и мир в XVI-XVII вв. Новое время как стадия исторического процесса. Эпоха Великих географических открытий. Реформация и протестантизм. Раннебуржуазные революции. Основные тенденции социально-экономического и политического развития Российского государства в XVI-XVII вв.</p> |
| 2 | История Нового времени | <p>Тема 6. Россия и мир в XVIII в. Основные тенденции развития стран Запада и Востока во внутренней и внешней политике. Абсолютизм. Колониализм. Просвещение и "просвещенный абсолютизм". Образование США. Великая Французская революция. Необходимость и предпосылки преобразований в России. Реформы Петра I. Эпоха дворцовых переворотов. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II.</p> <p>Тема 7. XIX век в мировой истории. Промышленный переворот, революции и реформы. Международные отношения, в первой половине XIX в., колониализм и национально-освободительные движения. Успехи и противоречия модернизации в России в первой половине XIX в. Общественно-политическая мысль первой половины XIX в.. «Золотой век» русской культуры.</p> <p>Тема 8. «Эпоха великих реформ». Предпосылки и подготовка реформ 1860-1870-х гг. Крестьянская реформа 1861 г. Реформы местного управления, судебная, военная, образования, печати; их содержание и историческое значение. Социально-экономическое развитие в пореформенный период.</p> <p>Тема 9. Международное сообщество и Россия на рубеже XIX-XX вв. Геополитические изменения в Европе и мире, формирование военно-политических союзов. Проблема экономического роста и модернизации России в конце XIX - начале XX вв. Реформаторская деятельность С.Ю. Витте. Аграрный вопрос в России. Революция 1905-1907 гг. Реформаторская деятельность П.А. Столыпина.</p> |
| 3 | История Новейшего | <p>Тема 10. Эпоха войн и революций. Основные</p> |

| | | |
|--|---------|--|
| | времени | <p>тенденции мирового развития в XX в. Россия в Первой мировой войне Революционный подъем в странах Европы и проблемы послевоенного урегулирования. Версальско-Вашингтонская система. Западная Европа и Америка в 1920-30 гг. Причины и характер революционного кризиса в России в 1917 г. Победа вооруженного восстания в Петрограде в октябре 1917 г.</p> <p>Тема 11. Советское государство в 1917-1941 гг. Формирование новых структур власти. Политика “военного коммунизма”. Итоги гражданской войны. Новая экономическая политика (нэп): сущность, противоречия, итоги. Особенности социалистической индустриализации. Коллективизация. Итоги первых пятилеток. Образование СССР. Общественно-политическое развитие Советского Союза в 1920-30-е гг. Утверждение тоталитарного режима.</p> <p>Тема 12 Вторая мировая война и Великая Отечественная война. Причины войны, планы и цели сторон. Периодизация, основные события Великой Отечественной войны. Преступления нацистов против мирного населения. Закономерности и цена победы СССР. Уроки истории, значение Великой Победы.</p> <p>Тема 13. СССР в послевоенный период. Основные тенденции социально-экономического, политического и культурного развития страны в 1945-1985 гг. Внешняя политика СССР в условиях холодной войны. Сущность, основные этапы и последствия реформ 1985-1991 гг. Распад СССР и его геополитические последствия. Образование СНГ.</p> <p>Тема 14. Российская Федерация в современном мире. Экономические и социально-политические преобразования в России в 1990-е гг. Стратегия социально-экономического развития страны. Российская Федерация на современном этапе. Национальные проекты. Место и роль Российской Федерации в мировом сообществе.</p> |
|--|---------|--|

Практические занятия (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Древняя и средневековая история | <p>Тема 1. Функции исторического познания. Предмет цели задач, структура курса</p> <p>Тема 2. Особенности становления государственности в России и мире. Типология цивилизационного развития. Древняя Русь. Русские земли в период раздробленности. Образование единого государства XIV-XVI вв.</p> <p>Тема 3. Страны Западной Европы и Россия в XVI-XVII вв. От средневековья к Новому времени. Россия в XVI в. Смутное время. Россия в XVII в.</p> |
| 2 | История Нового времени | <p>Тема 4. Мир в XVIII в. Европа и Америка в XVIII в. Реформы Петра I. «Просвещенный абсолютизм»</p> |

| | | |
|---|----------------------------|---|
| | | <p>Тема 5. Россия и мир в XIX - начале XX вв. Глобальные изменения в мире. Модернизационные процессы в России. Реформы и революции в России.</p> |
| 3 | История Новейшего времени. | <p>Тема 6. Мировое сообщество и Советское государство в 1917-1941 гг. Развитие стран Европы и США. Становление Советского государства. СССР в 1920-1930-е гг.</p> <p>Тема 7. Мировое сообщество и СССР в 1941-1991 гг. Вторая мировая и Великая Отечественная война. Международные отношения, «холодная война». Внешняя и внутренняя политика СССР в 1945-1991 гг.</p> <p>Тема 8. Россия в современном мире. Мировое сообщество на рубеже XX-XXI вв. Социально-экономическое и политическое развитие РФ.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.02 | Иностранный язык |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 8 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося в области русского языка как иностранного посредством овладения системой русского языка для коммуникации в условиях русской речевой среды (социально-бытовая и социально-культурная сферы общения) и языком специальности в объеме, необходимом для получения профессионального образования в вузе (учебно-профессиональная сфера общения).

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.2 Чтение и понимание на слух информации делового и профессионального характера на иностранном языке (работа со словарем). |
| | УК-4.3 Владение языковым материалом (лексическими единицами и грамматическими структурами), необходимым для осуществления деловой и профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-4.2 Чтение и понимание на слух информации делового и профессионального характера на иностранном языке (работа со словарем). | Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи в учебно-профессиональной сфере общения. Имеет навыки (основного уровня) чтения со словарем и понимания содержания различного типа текстов. |
| УК-4.3 Владение языковым материалом (лексическими единицами и грамматическими структурами), необходимым для осуществления деловой и профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке. | Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи учебно-профессиональной и деловой сфер общения, а также для ведения деловой и профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке. Знает особенности построения устной и письменной речи с точки зрения логики, ясности и аргументации. Имеет навыки (основного уровня) воспринимать на слух и понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на деловые и профессиональные темы. |

| | |
|--|---|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
| | <p>Имеет навыки (основного уровня) оптимального использования языковых средств в учебно-профессиональной сфере общения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) систематизированно представлять научную информацию на иностранном языке.</p> |

Практические занятия (128 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|--|
| 1 | Корректировочный курс грамматики русского языка | <p>Тема №1: «Что изучает геодезия?» Имена существительные и прилагательные, их изменение по падежам. Структура простого предложения. Способы выражения субъекта и предиката. Распространители грамматической основы предложения.</p> <p>Тема №2. «Понятие информационного процесса». Структура сложного предложения. Способы связи в сложном предложении. Сложноподчиненные предложения со словом «который». Работа с текстом: анализ структуры предложений.</p> <p>Тема №3. «Архитектура – застывшая музыка». Глагол. Наклонение, виды и залог глаголов. Причастие как особая форма глагола. Активные и пассивные формы. Причастный оборот в простом предложении. Трансформация простого предложения в сложное. Работа с текстом: анализ структуры абзаца.</p> <p>Тема №4. «Идеальные города эпохи Возрождения». Активные причастия настоящего и прошедшего времени в качестве распространителей модели предложения. Замена причастных оборотов конструкцией со словом <i>который</i>. Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема №5. «Планы и карты местности» Глаголы с частицей –ся в образовании пассивных конструкций НСВ. Трансформация активных конструкций в пассивные с глаголами на –ся. Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема №6. «Измерительные приборы» Пассивные причастия настоящего и прошедшего времени в качестве распространителей модели предложения. Замена причастных оборотов конструкцией со словом <i>который</i>. Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема №7. «Конструктивные элементы зданий» Выражение субъектно-предикатных отношений. Способы образования краткой формы пассивных причастий. Краткое пассивное причастие в функции предиката. Чтение со словарем профессионально ориентированного аутентичного текста и обсуждение его проблематики.</p> <p>Тема №8. Выражение субъектно-предикатных отношений. Полные и краткие прилагательные в функции предиката. Особенности образования степеней сравнения прилагательных и наречий. Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема №9. «Планировка городов». Выражение обстоятельственных отношений. Придаточные предложения в качестве распространителей сложноподчиненного предложения. Способы выражения условно-временной зависимости в простом и сложном предложении (союзы <i>если, когда, предлог при</i>).</p> <p>Тема 10. Способы образования деепричастий СВ и НСВ (суффиксы деепричастий). Правила употребления деепричастий</p> |

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| | | НСВ и СВ и образованных на их основе деепричастных оборотов. |
| 2 | Основы научного стиля речи | <p>Тема №11. «Естественные строительные материалы» Отглагольные существительные со значением процесса действия. Способы словообразования (суффиксальный (<i>-ени-</i> и <i>-ани-</i>; <i>-ство-</i>, <i>-тель-</i> и др.) и бессуффиксальный). Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема №12. «Искусственные строительные материалы» Способы выражения причинно-следственной зависимости в простом и сложном предложении (предлоги <i>благодаря</i>; <i>из-за</i>; <i>в результате</i>; союзы <i>так как</i>; <i>потому что</i>; <i>благодаря тому, что</i>; <i>из-за того, что</i>).</p> <p>Тема №13. «Компьютерное моделирование» Целевые отношения в простом и сложном предложениях (союзы <i>чтобы</i>, <i>для того чтобы</i>, предлог <i>для</i>). Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема №14. «Строительные материалы» Способы выражения квалификации предмета, явления. Определение научного понятия. Конструкции <i>что – что</i>; <i>что – это что</i>; <i>что есть что</i>; <i>что было (будет) чем</i>; <i>что представляет собой что</i>; <i>что называется чем</i>; <i>что является чем</i>; <i>что обозначается чем</i>; <i>что делится на что</i>; <i>что относится к чему</i> и др. Работа с текстом: замена конструкций научного стиля речи на синонимичные конструкции.</p> <p>Тема №15. «Рельеф местности» Выражение характеристики изменения, зависимости, взаимодействия. Конструкции с глаголами <i>что зависит от чего</i>; <i>что влияет на что</i>; <i>что взаимодействует с чем</i> и т.д. Конструкции <i>чем...</i>, <i>тем...</i> . Работа с текстом: чтение учебно-научного текста; обсуждение прочитанного с последующим пересказом.</p> <p>Тема № 16. Выражение свойства предмета и явления. Конструкции с глаголами: <i>что имеет что</i>; <i>что обладает чем</i>; <i>что характеризуется чем</i>; <i>что отличается чем</i>; <i>что представляет собой что</i> и др. Работа с текстом: чтение учебного аутентичного текста, обсуждение прочитанного материала с последующим пересказом.</p> |
| 3 | Анализ структуры научного текста | <p>Тема №17. «Форма земли и определение положения точек на земной поверхности». Смысловый анализ предложения. Понятия темы и ремы предложения. Нахождение информативных центров предложений. Определение темы и ремы в предложениях.</p> <p>Тема №18. «Основные понятия компьютерной графики» Понятие абзаца, выражение микротемы в абзаце. Работа с текстом: чтение учебно-научного текста, нахождение в нем микротем и деление его на абзацы.</p> <p>Тема №19. «Понятие архитектура». Структура текста: вступление, основная часть, заключение. Работа с текстом: чтение учебно-научного текста, выделение в тексте вступления, основной части и заключения с аргументацией ответа.</p> <p>Тема №20. «Топографические планы и карты» Виды планов: вопросный, назывной и тезисный планы. Особенности составления вопросного плана. Вопросы к микротемам. Работа с текстом: чтение учебно-научного текста, составление вопросного плана, нахождение в тексте ответов к пунктам вопросного плана.</p> <p>Тема №21. «Изображение земной поверхности в цифровом виде». Особенности составления назывного плана. Работа с учебно-научным текстом: Составление назывного плана текста,</p> |

| | | |
|---|----------------------------|--|
| | | <p>нахождение в нем ответов к пунктам плана. с дальнейшим пересказом с опорой на план.</p> <p>Тема №22. «Растровые программы». Соотношение вопросного и назывного плана. Работа с текстом: чтение учебно-научного текста. Трансформация вопросного плана в назывной и назывного в вопросный.</p> <p>Тема №23. Особенности составления тезисного плана. Вычленение главной информации абзаца. Составление высказывания с использованием только главной информации.</p> <p>Работа с текстом: чтение учебно-научного текста. Составление тезисного плана. Подробный пересказ текста на основе тезисного плана.</p> <p>Тема №24. «Геодезические измерения». Понятие компрессии. Правила сжатия научного текста. Работа с учебно-научными текстами по профессиональной тематике. Подготовка сообщения на учебно-профессиональную тему. Обсуждение сообщений.</p> |
| 4 | Технология делового письма | <p>Тема №25. Язык документов различных типов: автобиография, резюме.</p> <p>Тема № 26. Язык документов различных типов: заявление, объяснительная записка.</p> <p>Тема №27. Изучения речевых клише, используемых в деловой беседе. Правила ведения деловой беседы.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-----------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.03 | Философия |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 3 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование компетенций обучающегося в области философии.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) Философия | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3 Логичное и последовательное изложение информации, формулирование аргументированных выводов и суждений |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.2 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| УК-1.3 Логичное и последовательное изложение информации, формулирование аргументированных выводов и суждений | Знает требования к логике изложения информации по философским вопросам, способы аргументации и правила обобщения. Имеет навыки (основного уровня) последовательного изложения информации по рассматриваемой философской проблеме, аргументирования и обобщения. |
| УК-5.2 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации | Знает основные философские концепции цивилизационного развития, роль взаимодействия культур и социального разнообразия в становлении мировой цивилизации. Имеет навыки (основного уровня) определения места взаимодействия культур и социального |

| | |
|--|--|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
| | разнообразия в цивилизационном процессе. |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Предмет философии. Диалектика развития философского знания | <p>Тема 1. Философия как тип мировоззрения. Потребность в познании и упорядочивании мира как предпосылка мировоззрения. Понятия мировоззрения и картины мира. Основные уровни и исторические типы мировоззрения. Мифологическая, религиозная, философская и научная картины мира. Структура мировоззрения: знания, ценности, убеждения, идеалы. Основные этапы становления современной научной картины мира.</p> <p>Тема 2. Предмет и функции философии. Предмет философии, ее основные проблемы. Структура, специфика и сущность философского знания. Функции философии. Философское знание как определение системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира. Философия и частные науки: различия и взаимодействие, сходства и различия их методов и целей. Роль философии в обществе и культуре.</p> <p>Тема 3. Основные этапы становления философии. Становление философии, этапы её исторического развития. Специфика древневосточной философии. Античная философия. Особенности средневековой философии. Философия эпохи Возрождения и Нового времени. Зарубежная философия XVII - XIX века.</p> <p>Тема 4. Философия XX в. и особенности современной философии. Русская философия. Особенности и основные направления философии XX века и современной философии. Этапы истории развития философии и процесс становления культурных универсалий и мировоззренческих парадигм.</p> <p>Основные этапы развития и основные направления русской философии: славянофильство, философия всеединства, историософия, русский космизм и др.</p> |
| 2 | Бытие и сознание. Теория и методология познания | <p>Тема 5. Бытие как проблема философии. Понятие «бытие» в истории философии. Бытие и небытие. Основные формы бытия. Проблема поиска первоначала, структурных «единиц» бытия. Целостность и многообразие мира. Подвижность, изменчивость бытия. Принцип системности и самоорганизации бытия. Типы бытия и его пространственно-временные характеристики как форма отражения мир-системных отношений и связей объектов. Основные онтологические концепции и их классификация.</p> <p>Тема 6. Представления о материи. Формирование научно-философского понятия материи. Эволюция</p> |

представлений о материи в истории философии. Представления о материи в античной философии. Учения о бытии и материи в средневековой философии: проблема универсалий. Учение о бытии в философии Нового времени. Наивный (стихийный), механистический и диалектический материализм. Философское определение материи и его значение для развития философии и естествознания.

Тема 7. Формы бытия материи. Движение, изменение и развитие как философские категории. Понятие движения. Движение и покой. Типы движения. Формы движения материи, их взаимосвязь. Классификация форм движения материи.

Пространство и время в философии, их свойства. Атрибутивная (реляционная) и субстанциальная концепции пространства и времени.

Тема 8. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Понятие диалектики. Объективная и субъективная диалектика. Диалектика и метафизика. Принцип всеобщей связи. Принцип развития. Развитие и движение. Развитие, эволюция и революция. Понятие закона и категории, их классификация. Диалектика как теория и метод познания.

Понятие диалектического противоречия. Виды противоречий. Диалектическое и метафизическое отрицание. Единство поступательности и преемственности, цикличности и необратимости в развитии. Детерминизм и индетерминизм.

Тема 9. Проблема сознания в философии. Понятие сознания в философии, его структура и свойства. Вопрос о сущности сознания. Основные концепции происхождения и сущности сознания. Биологические и социальные предпосылки возникновения сознания. Диалектико-материалистическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности. Субъективность и интенциональность сознания. Сознание и самосознание. Сознательное и бессознательное. Сознание и искусственный интеллект.

Тема 10. Проблема познания в философии. Познание, его сущность и роль в обществе. Субъект и объект познания. Вопрос о познаваемости мира и основные подходы к его решению. Сущность и явление в гносеологии. Единство чувственного, рационального, интуитивного в познании. Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Эмпиризм и рационализм в гносеологии.

Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность.

Понятие метода и методологии. Эмпирический и теоретический уровни познания. Классификация методов познания. Формы научного познания: проблема, факт,

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>гипотеза, теория.</p> <p>Тема 11. Логика как наука о мышлении. Предмет и предназначение науки логики. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата. Формы мышления: понятие, суждение, умозаключение. Субъект и предикат высказывания. Логический квадрат. Простой категорический силлогизм, его структура. Фигура и модус силлогизма. Индуктивные и дедуктивные умозаключения. Законы формальной логики. Логические противоречия.</p> |
| 3 | Человек, общество и культура в философии | <p>Тема 12. Проблема человека, этические и эстетические ценности в философии.</p> <p>Предмет философской антропологии и основные подходы к определению сущности человеческой природы. Основные подходы к определению человека в истории философии. Концепция постчеловека в современной философии.</p> <p>Вопрос о смысле жизни и проблема смерти человека. Свобода и ответственность личности.</p> <p>Этические и эстетические ценности в жизни человека. Предмет и проблемное поле этики, ее основные категории. Понятие морали. Основные подходы и программные ориентации в этике. Этика долга И. Канта: понятие нравственного долга и категорический императив. Этика утилитаризма. Этика ответственности. Проблемы современной этики.</p> <p>Эстетические ценности и их характеристики. Основные эстетические категории. Предмет и ключевые проблемы эстетики. Вопрос о сущности искусства и его роли в жизни человека.</p> <p>Тема 13. Социальная философия. Общество как саморазвивающаяся система. Диалектика социального бытия. Философские подходы к определению общества в истории философии. Общество и природа. Причины, движущие силы и направленность социальных изменений. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты. Теория общественно-экономических формаций К. Маркса.</p> <p>Тема 14. Развитие общества и его исторические типы. Традиционное, индустриальное, постиндустриальное общества. Концепция информационного общества в работах Д. Белла, «три волны» развития общества Э. Тоффлера. Концепция общества потребления: стратегии потребления в индустриальном и постиндустриальном обществах. Перспективы развития современной цивилизации: концепции ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста. Теория стадий экономического роста.</p> <p>Техногенное общество. Появление глобальных проблем</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>современности, их сущность, классификация, пути их решения. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества. Основные сценарии и прогнозы современной футурологии.</p> <p>Тема 15. Философия культуры. Основные подходы к определению сущности культуры и закономерностей ее развития. Символическая, игровая, психоаналитическая концепции культуры. Понятие массовой культуры, условия и предпосылки ее формирования. Культура и цивилизация. Интерпретации процесса развития культуры. Проблема типологии и классификации культур. Понятие прогресса в истории и культуре. Культурная самобытность и культурное многообразие. Ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Русская культура в диалоге Запада и Востока.</p> <p>Тема 16. Философия науки. Философия техники. Становление и развитие философии науки. Диалектика философии и науки. Философия науки как философская рефлексия над наукой. Основные концепции развития науки. Диалектика субъект-объектных отношений в науке и технике. Научная картина мира и ее функции. Процессы дифференциации и интеграции наук.</p> <p>Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Становление и развитие философии техники. Роль науки и техники в современном обществе. Научная и инженерная этика</p> |
|--|--|---|

Практические занятия (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|--|
| 1 | Предмет философии. Диалектика развития философского знания | <p>Тема 1. Предмет и функции философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам: Определение предмета философии, её основные проблемы; Структура, специфика и сущность философского знания; Функции философии, роль философского знания в определении системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира; Различие и особенности взаимодействия философии и частных наук, их целей и методов; Роль философии в обществе и культуре.</p> <p>Тема 2. Основные этапы становления философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам: Характеристика основных этапов развития философии. Особенности древневосточной философии (Индии, Китая); Роль античной философии в развитии европейской философии; Специфика средневековой философии; Проблематика и основные направления философии эпохи Возрождения и Нового времени.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>Новые направления в зарубежной философии XVII - XIX веков; Особенности философии XX в. и современной философии Характеристика русской философии, динамика её развития.</p> |
| 2 | <p>Бытие и сознание. Теория и методология познания</p> | <p>Тема 3. Бытие как проблема философии. Представления о материи. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам: Понятие «бытие» в истории философии, формы бытия. Основные онтологические концепции. Представления о материи в истории философии. Движение, изменение и развитие. Формы движения материи, их взаимосвязь. Классификация форм движения материи. Представления о пространстве и времени в философии. Атрибутивная (реляционная) и субстанциальная концепции пространства и времени.</p> <p>Тема 4. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам: Определение диалектики. Особенности объективной и субъективной диалектики. Диалектика и метафизика. Принципы всеобщей связи и развития. Понятия: развитие, движение, эволюция, революция. Их связь и различия. Основные категории и законы диалектики, их классификацию. Роль диалектики как теории и метода познания. Понятие диалектического противоречия. Виды противоречий. Единство поступательности и преемственности, цикличности и необратимости в развитии. Сущность детерминизма и индетерминизма.</p> <p>Тема 5. Проблема сознания в философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам: Понятие сознания в философии. Структура и свойства сознания. Сущность сознания в философских концепциях. Содержание диалектико-материалистической концепции сознания как высшей формы отражения действительности. Субъективность и интенциональность сознания. Связь сознания и самосознания, сознательного и бессознательного. Характеристика основных концепций происхождения и сущности сознания. Биологические и социальные предпосылки возникновения сознания. Связь проблемы сознания и философских аспектов искусственного интеллекта.</p> <p>Тема 6. Проблема познания в философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам: Определение познания. Характеристика познания как способа выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Проблема истины в философии и науке. Концепции и</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>критерии истины в философии. Особенности логики как науки о мышлении, её роль для формулирования и аргументирования выводов и суждений Формы мышления: понятия, суждения, умозаключения. Субъект и предикат высказывания. Логический квадрат. Простой категорический силлогизм, его структура. Сущность индуктивных и дедуктивных умозаключений. Законы формальной логики, их функции. Особенности и роль логических противоречий.</p> |
| 3 | Человек, общество и культура в философии | <p>Тема 7. Проблема человека в философии. Социальная философия. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам: Предмет философской антропологии. Понятия «человек», «индивид», «личность». Вопрос о смысле жизни и проблема смерти человека в философии. Диалектика свобода и ответственности. Предмет этики, ее основные категории. Этика долга И. Канта: понятие нравственного долга и определение категорического императива. Особенности этических учений: этики утилитаризма, этики ответственности, современной этики. Эстетические ценности, их сущность и функции. Диалектика социального бытия. Особенности формационного и цивилизационного подходов в рассмотрении общества. Сущность и значение теории общественно-экономических формаций К. Маркса. Типология обществ: традиционное, индустриальное, постиндустриальное. Значение концепций информационного общества Д. Белла, «трех волн» развития общества Э. Тоффлера. Перспективы развития современной цивилизации: в концепциях: ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста. Глобальные проблемы и пути их решения</p> <p>Тема 8. Философия культуры. Философия науки. Философия техники. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам: Ценностные основания межкультурного взаимодействия и его формы. Понятия «культура» и «цивилизация» в философских концепциях. Феномен массовой культуры. Условия и предпосылки ее формирования. Понятия «культурная самобытность» и «культурное многообразие». Глобализация и межкультурное взаимодействие. Культура России в диалоге Запада и Востока. Предмет философии науки и ее функции. Философия техники в познании и общественном развитии. Системные связи и отношения в науке и технике. Роль науки и техники в современном обществе.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|--------------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 3 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний и навыков для обеспечения безопасности, формирование характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения жизнедеятельности человека. |
| | УК-8.2 выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера. |
| | УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов. |
| | УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему. |
| | УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта. |
| ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентировочного мышления | ОПК-2.4 Проведение анализа риска по защите человека от опасностей техногенного и природного характера, определение угрозы окружающей среде от опасностей техногенного и природного характера. |
| | ОПК-2.6 Идентификация основных опасностей среды обитания человека, оценка риска их реализации; порядок выбора методов защиты от опасностей и способов обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. |
| ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности | ОПК-3.2 Ориентация в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованный выбор известных устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения жизнедеятельности человека. | <p>Знает основные виды опасностей и их классификацию</p> <p>Знает поражающие факторы среды обитания</p> <p>Знает понятие риска и его содержание и виды</p> <p>Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий</p> <p>Знает понятие безопасности, его сущность и содержание</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания</p> |
| УК-8.2 выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера. | <p>Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата</p> <p>Знает виды производственного освещения и его нормирование</p> <p>Знает виды пыли и ее влияние на организм человека</p> <p>Знает основные методы защиты от пыли</p> <p>Знает классификацию и нормирование производственного шума</p> <p>Знает способы защиты от шума</p> <p>Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование</p> <p>Знает средства защиты от вибрации</p> <p>Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них</p> <p>Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты</p> <p>Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов</p> <p>Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету воздушных завес, искусственного освещения, защиты от шума, пассивной виброизоляции, концентрации токсичных веществ в воздухе помещения</p> |
| УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов. | <p>Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знает основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знает основные принципы и способы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного или техногенного происхождения и военных конфликтов</p> <p>Знает особенности защиты населения и территорий в условиях военных конфликтов</p> <p>Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС)</p> <p>Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций</p> |
| УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему. | Знает общие принципы и основные приемы оказания первой помощи пострадавшему. |
| УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта. | <p>Знает основные понятия в сфере противодействия терроризму</p> <p>Знает виды терроризма</p> <p>Знает правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним</p> <p>Знает правила поведения и действия населения при</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | террористических актах |
| ОПК-2.4 Проведение анализа риска по защите человека от опасностей техногенного и природного характера, определение угрозы окружающей среде от опасностей техногенного и природного характера. | <p>Знает основные концепции и определения риска и условия их применения.</p> <p>Знает структуру риска, связанного с обеспечением безопасности.</p> <p>Знает источники и способы управления профессиональными, производственными и общественными рисками.</p> <p>Знает методы и порядок оценки опасностей и профессиональных рисков работников.</p> <p>Знает концепции безопасности в различных областях регулирования.</p> |
| ОПК-2.6 Идентификация основных опасностей среды обитания человека, оценка риска их реализации; порядок выбора методов защиты от опасностей и способов обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. | <p>Знает основные техносферные опасности.</p> <p>Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на окружающую среду.</p> <p>Знает методы защиты от опасностей.</p> <p>Знает способы применения средств защиты от вредных и опасных факторов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) идентифицировать опасные и вредные производственные факторы и производить оценку риска их воздействия.</p> |
| ОПК-3.2 Ориентация в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованный выбор известных устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей; | <p>Знает основные требования нормативно-правовых актов к оборудованию и производственным процессам в части обеспечения безопасности человека от негативных факторов.</p> <p>Знает современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности.</p> <p>Знает действующую законодательную систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) работы с информацией в глобальных компьютерных сетях, систематизировать и анализировать полученную информацию.</p> |

Содержание дисциплины.

Лекции (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Введение в безопасность. Человек и техносфера | <p>Тема 1. Основные понятия и определения.</p> <p>Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Вред, ущерб, риск – виды их характеристики. Концепция приемлемого (допустимого) риска. Понятие безопасности. Закон Российской Федерации «О безопасности».</p> <p>Тема 2. Человек и среда обитания.</p> <p>Характеристика системы "человек – среда обитания".</p> <p>Производственная, городская, бытовая, природная среда.</p> <p>Взаимодействие человека со средой обитания. Охрана труда как безопасность жизнедеятельности в условиях производства.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | Нормативные акты по охране труда. Организация инструктажей по охране труда. |
| 2 | Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы | <p>Тема 3. Классификация (таксономия) опасностей. Источники основных вредных и опасных факторов техносферы. Естественные (природные) опасности.</p> <p>Тема 4. Метеорологические условия среды обитания. Производственное освещение. Производственная пыль. Нормы производственного микроклимата. Обеспечение нормальных метеорологических условий. Основные требования к производственному освещению и его нормирование; определение необходимой освещенности рабочих мест и контроль освещенности. Причины образования пыли и ее свойства. Нормативные требования к воздуху рабочей зоны. Защита от пыли.</p> <p>Тема 5. Защита от шума, вибрации, излучений и химических негативных факторов. Физические и физиологические характеристики звука. Нормирование шума. Защита от производственного шума. Источники вибрационных воздействий в техносфере – их основные характеристики и уровни вибрации. Методы защиты от вибрации. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей, основные нормативы. Средства защиты человека от электромагнитных излучений. Виды ионизирующих излучений и их действие на организм человека. Средства защиты от ионизирующих излучений. Классификация вредных веществ; острые и хронические отравления. Защита от химических негативных факторов техносферы.</p> |
| 3 | Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях | <p>Тема 6. Понятие о чрезвычайных ситуациях и их классификация. Происхождение чрезвычайных ситуаций: искусственные (техногенные) мирного или военного характера и природные. Предупреждение и защита в чрезвычайных ситуациях. Закон Российской Федерации «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».</p> <p>Тема 7. Защита от чрезвычайных ситуаций. Способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Эвакуация населения из зон поражения. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Тема 8. Меры противодействия терроризму. Истоки, особенности и виды современного терроризма. Организационные основы противодействия терроризму. Закон Российской Федерации «О противодействии терроризму». Действия населения при угрозе и во время террористических актов.</p> |

Лабораторные работы (4 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 2 | Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы | <p>«Специальная оценка условий труда»</p> <p>Изучение методов оценки параметров микроклимата, освещенности, уровня шума и воздействия электромагнитных полей и излучений на рабочем месте.</p> <p>Определение класса условий труда по факторам вредности.</p> |

Практические занятия (12 часов)

| № | Наименование раздела | Тема и содержание занятия |
|---|----------------------|---------------------------|
|---|----------------------|---------------------------|

| | <i>дисциплины</i> | |
|---|---|--|
| 2 | Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы | <p>Тема 1. Расчет воздушных завес. Определение количество воздуха, необходимого для завесы.</p> <p>Тема 2. Расчет производственного освещения. Расчет искусственного освещения в производственном помещении, исходя из норм по зрительной работоспособности и безопасности труда.</p> <p>Тема 3. Расчет концентрации токсичных веществ в воздухе помещения. Определение реальной концентрации токсичных веществ в воздухе при проведении малярных работ в помещении и сравнение ее с предельно-допустимой концентрацией (ПДК). Определение минимального времени проветривания помещения, необходимого для создания комфортных условий.</p> <p>Тема 4. Акустический расчет по защите от шума. Расчет громкости шума в точке, равноудаленной от другого рабочего оборудования, уровня звукового давления на рабочих местах, уровень шума за стенами цеха.</p> <p>Тема 5. Расчет пассивной виброизоляции. Расчет параметров пассивно-виброизолированной площадки для защиты оператора от вредного воздействия вибрации.</p> |
| 3 | Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях | <p>Тема 6. Методы и приемы оказания первой помощи. Изучение приемов оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока, при кровотечении, ожогах, ушибе, переломах, утоплении, обморожении, тепловом ударе, растяжении и разрыве связок.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-----------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.05 | Физическая культура и спорт |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 2 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

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

| Код и наименование компетенции (результат обучения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК – 7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1 Оценка показателей собственного здоровья, уровня развития личной физической и функциональной подготовленности на основе знаний о здоровом образе жизни человека |
| | УК-7.2 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма |
| | УК-7.3 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для коррекции собственного здоровья, физического развития, функциональной подготовленности и средств восстановления работоспособности |
| | УК-7.4 Выбор рациональных средств и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| УК-7.1 Оценка показателей собственного здоровья, уровня | Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ |
| | Знает основные понятия: физическая культура и спорт, физическое воспитание, физическое развитие и подготовленность |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| развития личной физической и функциональной подготовленности, на основе знаний о здоровом образе жизни человека | Знает цели и задачи массового, студенческого и спорта высших достижений, системы физических упражнений и мотивацию их выбора, классификацию видов спорта, Олимпийские игры (история, цели, задачи, пути развития) |
| | Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек |
| | Знает организм человека и его функциональные системы, саморегуляцию и совершенствование организма, адаптацию, социально-экологические факторы, показатели основных функциональных систем |
| | Знает понятия «здоровый образ жизни» и «спортивный стиль жизни», влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек, основы жизнедеятельности, двигательной активности |
| | Знает актуальность введения комплекса ГТО, его историю, цели и задачи. Нормативы соответствующей возрасту ступени |
| | Знает диагностику состояния здоровья и его оценку, основные формы врачебного контроля, самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для контроля и оценки функциональной подготовленности, физического развития и физической подготовленности |
| | Знает , как определить индивидуальный уровень развития своих физических качеств, владеть основными методами и способами планирования направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств |
| УК-7.2 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма | Знает формы, планирование и направленность самостоятельных занятий, особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния, мотивацию выбора. |
| | Знает правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту |
| | Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика) |
| | Знает рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления |
| | Знает , как определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств, основные методы и способы планирования направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств |
| | Имеет навыки (основного уровня) использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях внешней среды, а |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | также как составить и реализовать индивидуальный комплекс коррекции здоровья |
| УК-7.3 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для коррекции собственного здоровья, физического развития, функциональной подготовленности и средств восстановления работоспособности | Знает понятия: вработывание, общая и моторная плотность занятия, зоны интенсивности нагрузки по частоте сердечных сокращений, порог анаэробного обмена, энергозатраты при физической нагрузке |
| | Знает основы спортивной тренировки, ее разделы, формы занятий, структуру учебно-тренировочного занятия, основы планирования учебно-тренировочного процесса, методические принципы и методы физического воспитания, общую и специальную физическую подготовку, физические качества, двигательные умения и навыки |
| | Знает формы, планирование и направленность самостоятельных занятий, особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния, мотивацию выбора |
| | Знает основы антидопинговой программы (история возникновения, основные группы, последствия) |
| | Знает основы профессионально-прикладной физической культуры, основы физиологии труда, мотивации в освоении профессии, профессионального отбора, производственной физической культуры, физической культуры в рабочее и свободное время |
| | Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма. |
| | Знает , как составить и реализовать индивидуальную комплексную программу коррекции здоровья |
| | Имеет навыки (основного уровня) восстановления трудоспособности организма с помощью средств, методов и способов реабилитации; организовывать активный отдых и реабилитацию после травм и перенесенных заболеваний |
| Имеет навыки (основного уровня) применения выбранного вида спорта или систем физических упражнений, раскрывать их возможности для саморазвития и самосовершенствования | |
| УК-7.4 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте | Знает реабилитационно-восстановительные мероприятия, методы и средства восстановления работоспособности в профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности, правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности |
| | Знает психофизиологическую характеристику умственного труда, работоспособности, утомления и переутомления, усталости, рекреации, релаксации, самочувствия |
| | Знает профессионально-прикладную физическую подготовку, ее формы (виды), условия и характер труда, прикладные физические, психофизиологические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки, прикладные виды спорта, воспитание профессионально важных психофизических качеств и их коррекции |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| | Знает основы профессионально-прикладной физической культуры, основы физиологии труда, мотивации в освоении профессии, профессионального отбора, производственной физической культуры, физической культуры в рабочее и свободное время |
| | Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма |
| | Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика) |
| | Имеет навыки (основного уровня) восстановления трудоспособности организма, профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте с помощью средств и методов реабилитации |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Теоретический раздел физической культуры и спорта | <i>Физическая культура и спорт как учебная дисциплина в НИУ МГСУ.</i> Физическая культура и спорт в системе высшего образования РФ. Программа учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» для квалификации бакалавр очной формы обучения. Организация, условия, формы и методы учебно-тренировочных занятий физической культурой и спортом в НИУ МГСУ. Спортивно-массовая, физкультурно-спортивная, оздоровительная деятельность университета, традиции МИСИ-МГСУ. |
| | | <i>Физическая культура и спорт</i> Основные понятия: физическая культура, спорт, физическое воспитание, физические упражнения, двигательная активность, физическое развитие, физическая и функциональная подготовленность, психофизическая подготовленность, профессиональная направленность физического воспитания, физическое совершенство, работоспособность, утомление, переутомление, усталость, адаптация |
| | | <i>Массовый спорт и спорт высших достижений.</i> Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта. Цели и задачи массового, студенческого спорта и спорта высших достижений. Олимпийские игры, древние и современные, история возникновения и их значение. Динамика развития. |
| | | <i>Естественнонаучные, социально-биологические основы физической культуры и спорта.</i> Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие физических упражнений на организм человека. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма. Влияние двигательной активности на функциональные системы человека. |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>Здоровье человека как ценность общества. Здоровье и факторы его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности обучающегося и ее отражение в их образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.</p> <p>Всероссийский физкультурно - спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) в образовательном пространстве вуза. История развития комплекса ГТО. Изменения и дополнения, вносимые в комплекс ГТО. Значение комплекса ГТО для победы в ВОВ. Комплекс ГТО, как программная и нормативная основа системы физического воспитания населения РФ. Актуальность введения комплекса ГТО, его цели и задачи. Знаки, нормативы (11 ступеней).</p> |
| 2 | Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры | <p>Основы спортивной тренировки Методические принципы спортивной тренировки (общепедагогические и специфические). Этапы обучения движениям. Формирование психических, личностных и др. качеств в процессе физического воспитания. Общая и специальная физическая подготовка, их цели и задачи. Зоны интенсивности и энергозатраты при различных физических нагрузках. Структура спортивной подготовки спортсмена. Формы и структура тренировочных занятий.</p> <p>Самостоятельные занятия физическими упражнениями и спортом. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы, структура и содержание. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Новые виды спорта.</p> <p>Врачебный контроль. Основы самоконтроля. Первая помощь. Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его основные методы, средства и показатели. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля. Правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту. Первая помощь – простейшие срочные и целесообразные меры для спасения жизни человека и предупреждения осложнений при несчастном случае, повреждений, внезапном заболевании. Оказание первой помощи в зависимости от характера повреждений. Основные приемы оказания доврачебной помощи при кровотечениях и травмах.</p> <p>Допинг как глобальная проблема современного спорта. История возникновения. Запрещенные субстанции и методы. Последствия допинга. Допинг и зависимое поведение. Социальные аспекты проблем допинга. Предотвращение допинга.</p> <p>Реабилитация в учебной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности Реабилитация и ее виды. Реабилитация в профессиональной деятельности. Средства реабилитации: педагогические, психологические, медико-биологические. Физические упражнения как средство реабилитации. Производственная физическая культура.</p> <p>Профессионально-прикладная подготовка. Физическая культура в профессиональной деятельности в строительной области. Профессионально-прикладная физическая культура как часть культуры труда и физической культуры в целом. История развития профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП), ее цели, задачи, средства. Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы,</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы ее проведения. Развитие и совершенствование профессионально важных качеств, психофизические модели выпускников различных направлений и специальностей.</p> <p>Индивидуальная программа оздоровления в процессе жизнедеятельности человека.</p> |
|--|---|

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.06 | Правоведение. Коррупционные риски |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 2 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Правоведение. Коррупционные риски» является формирование компетенций обучающегося в области правоведения и антикоррупционного законодательства.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.3 Выбор правовых и нормативно-технических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| УК-11 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-11.1 Описание признаков и форм коррупционного поведения |
| | УК-11.2 Идентификация антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами |
| | УК-11.3 Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и(или) в профессиональной среде |
| | УК-11.4 Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-2.3 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности | Знает основные положения, правовые категории, терминологии и состав законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических регламентов Имеет навыки (начального уровня) анализа и использования нормативно-правовой базы, в том числе Конституции РФ, Гражданского, Градостроительного, Трудового, Земельного, Уголовного Кодексов, Кодекса об административных правонарушениях, федеральных |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| | законов «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», «О государственной тайне», «Об охране окружающей среды» |
| УК-11.1 Описание признаков и форм коррупционного поведения | Знает основные положения федеральных законов «О противодействии коррупции», «О государственной гражданской службе Российской Федерации», "О системе государственной службы Российской Федерации", "О муниципальной службе в Российской Федерации". Имеет навыки (начального уровня) определения основных признаков и форм коррупционного поведения |
| УК-11.2 Выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами | Знает основные положения Федерального закона от 17.07.2009 № 172-ФЗ «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов» Имеет навыки (начального уровня) анализа коррупциогенных факторов согласно Методическим рекомендациям по проведению правовой и антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации |
| УК-11.3 Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и(или) в профессиональной среде | Знает нормы Гражданского Кодекса, Трудового Кодекса, Кодекса об административных правонарушениях, Уголовного Кодекса, антикоррупционного законодательства, виды юридической ответственности в правовой системе Российской Федерации Имеет навыки (начального уровня) классификации видов юридической ответственности за правонарушения и преступления |
| УК-11.4 Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения | Знает антикоррупционные стандарты профессионального поведения и основы организационной культуры Имеет навыки (начального уровня) этического самоконтроля в общественной и(или) в профессиональной среде |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Основы права в различных сферах жизнедеятельности | Теоретические основы возникновения государства. Теория возникновения государства. Правовые основы теории государства. Социальная организация первобытного общества. Основы теории государства Понятие, признаки, сущность, причины возникновения и функции государства. |
| | | Формы и механизм государства. Понятие формы государства, структура и содержание элементов. Формы правления. Формы государственного устройства и виды политических режимов. Содержание формы государства Российская Федерация. Понятие механизма государства, структура, виды и функции государственных органов. |
| | | Основы теории права. |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>Основы теории права. Понятие права, теории происхождения права. Основные правовые системы современности. Право в системе социальных норм. Понятие нормы права, признаки, структура. Нормативный правовой акт: понятие признаки, действие. Понятие системы права. Правовая система Российской Федерации.</p> <p>Правоотношения, правонарушения и юридическая ответственность в теории права. Понятие и содержание правоотношений. Классификация и виды юридических фактов. Виды юридических фактов. Понятие правомерного поведения и правонарушения. Правомерные и неправомерные действия. Юридический состав правонарушения. Понятие и виды юридической ответственности.</p> <p>Основы Конституционного права. Основы конституционного строя. Права, свободы и обязанности человека и гражданина. Конституционные основы регулирования отношений в области пожарной безопасности. Условия формирования гражданского общества, связь с правовым государством. Система органов государственной власти.</p> <p>Основы Гражданского права. Предмет, методы, принципы гражданского права. Источники и система гражданского права. Субъекты и объекты гражданских правоотношений. Осуществление и защита гражданских прав. Сделки. Представительство.Сроки.</p> <p>Подотрасли и институты гражданского права. Обязательства в гражданском праве. Право собственности. Гражданско-правовой договор: понятие, содержание и порядок заключения. Юридическая характеристика договоров, используемых в строительстве. Особенности правового регулирования договоров подряда, строительного подряда, на выполнение проектных и изыскательских работ.</p> <p>Основы Информационного права. Предмет, метод, источники и принципы информационного права. Комплексный характер информационного права. Юридические особенности и свойства информации. Информационно-правовые отношения: понятие, виды, соотношение с правовой нормой, структура и защита. Государственная тайна.</p> |
| 2 | <p>Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски</p> | <p>Основы Трудового права. Предмет, метод, источники и принципы трудового права. Институты трудового права. Основания возникновения и прекращения трудовых правоотношений. Трудовые споры. Способы защиты трудовых прав.</p> <p>Трудовой договор. Понятие, стороны, содержание, виды. Заключение трудового договора. Документы, предъявляемые при приеме на работу. Электронная трудовая книжка.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Изменения и порядок расторжения трудового договора. Правила внутреннего трудового распорядка. Дисциплинарная и материальная ответственность в трудовом праве.</p> |
| | | <p><i>Правовое регулирование охраны окружающей среды при строительстве зданий и сооружений.</i> Экологическое законодательство РФ. Понятие, принципы и методы обеспечения экологической безопасности в соответствии с федеральным законом «Об охране окружающей среды». Основные принципы охраны окружающей среды в строительстве. Эколого-правовые требования в области строительства зданий и сооружений. Законодательные основы экологической экспертизы. Экологический контроль. Понятие, условия и основания привлечения к юридической ответственности за экологические правонарушения.</p> |
| | | <p><i>Правовое регулирование градостроительной деятельности.</i> Законодательство о градостроительной деятельности. Виды градостроительной деятельности. Правовое регулирование отношений в градостроительной деятельности. Юридическая характеристика договоров, используемых в строительстве. Особенности правового регулирования договоров подряда, строительного подряда, на выполнение проектных и изыскательских работ. Структура Градостроительного Кодекса. Строительный контроль и надзор. Саморегулируемые организации в строительной деятельности. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности.</p> |
| | | <p><i>Основы Земельного права.</i> Предмет, метод, источники, система и принципы земельного права. Участники и объекты земельных отношений. Состав земель. Формы собственности на землю. Виды прав на земельные участки, права и обязанности обладателей земельных участков при их использовании. Кадастровый учет земель. Землеустройство.</p> |
| | | <p><i>Основы Административного права.</i> Предмет, метод, источники и система Административного права. Задачи и принципы Административного права. Состав административного правонарушения. Административная ответственность. Виды административных наказаний.</p> |
| | | <p><i>Основы Уголовного права.</i> Понятие, предмет, метод, задачи, принципы, источники, система Уголовного права. Субъекты, объекты и содержание уголовно-правовых отношений. Понятие и виды преступлений. Уголовная ответственность и уголовные наказания в РФ.</p> |
| | | <p><i>Организационные основы противодействия коррупции. Коррупционные риски.</i></p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Национальный план противодействия коррупции. Деятельность федеральных органов власти и органов местного самоуправления по противодействию коррупции. Понятие, сущность и классификация коррупционных рисков в российской правовой системе. Причины, механизм выявления коррупционных рисков в различных сферах жизнедеятельности. Проявления коррупционных рисков в законодательных и нормативно-правовых актах. Конфликт интересов и способы его урегулирования. Коррупционные риски в градостроительной деятельности. Методология оценки коррупционных рисков. Минимизация коррупционных рисков.</p> |
|--|--|---|

Практические занятия (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 1 | Основы права в различных сферах жизнедеятельности | <p>Основы Конституционного права. Выполнение классификации конституционных прав и обязанностей человека и гражданина. Раскрытие содержание социально-экономических, политических и юридических гарантий прав и свобод в РФ. Составление таблицы с поправками к Конституции РФ после её принятия 12.12.1993г. с использованием информационно-правовых баз.</p> <p>Основы Гражданского права. Анализ основных гражданско-правовых принципов. Составление списка объектов и субъектов гражданских правоотношений. Классификация сделок по различным основаниям. Составление доверенности. Характеристика гражданско-правовой ответственности.</p> <p>Подотрасли и институты гражданского права. Описание гражданско-правовых договоров. Составление примерных договоров: договора подряда, договора строительного подряда, договора на выполнение проектных и изыскательских работ.</p> <p>Основы Информационного права. Составление схемы структуры Информационного права. Анализ основных положений Федерального закона от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и Федерального закона 21.07.1993 №5485-1 «О государственной тайне» и произошедших изменений после принятия этих законов. Подготовка характеристики информационного общества в России. Составление классификации видов ответственности за нарушения законодательства о разглашении государственной тайны.</p> |
| 2 | Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски | <p>Основы трудового права. Составление примерного трудового договора с учетом последних изменений Трудового законодательства. Анализ основных положений коллективного договора на производстве. Подготовка характеристики трудового соглашения. Анализ компетенций в соответствии с Трудовым Кодексом РФ. Обоснование управленческих и организационных решений со ссылкой на законодательные, нормативно-правовые акты, нормативно-технические</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>документы. Выполнение классификации распорядительных документов на производстве, их юридическое обоснование с учетом антикоррупционного фактора. Составление примерных организационно-распорядительных документов.</p> <p><i>Правовое регулирование градостроительной деятельности.</i> Описание структуры Градостроительного кодекса РФ. Выполнение классификации градостроительной деятельности. Анализ градостроительной документации. Составление примерного договора строительного подряда . Подготовка схемы органов строительного контроля и схему органов государственного строительного надзора в РФ. Составление характеристики саморегулируемых организаций в строительстве. Анализ коррупционных рисков в градостроительной деятельности.</p> <p><i>Основы Земельного права.</i> Анализ земельно-имущественных отношений. Составление классификации субъектов земельных правоотношений. Правовая экспертиза документов, удостоверяющих права на земельные участки и правоустанавливающих документов на наличие коррупциогенных факторов. Выполнение характеристики категорий федеральных земель. Описание задач Государственного земельного кадастра.</p> <p><i>Организационные основы противодействия коррупции. Коррупционные риски.</i> Составление примерного положения саморегулируемой организации о мерах по предупреждению и противодействию коррупции по плану: цели и задачи внедрения положения противодействия коррупции; используемые в положении понятия и определения; основные принципы антикоррупционной деятельности организации; область применения положения и круг лиц, попадающих под ее действие; определение должностных лиц организации, ответственных за реализацию положения противодействия коррупции; определение и закрепление обязанностей работников и организации, связанных с предупреждением и противодействием коррупции; установление перечня реализуемых организацией антикоррупционных мероприятий, стандартов и процедур и порядок их выполнения (применения); ответственность сотрудников за несоблюдение требований положения противодействия коррупции; порядок пересмотра и внесения изменений в положения противодействия коррупции организации. Составление классификации коррупционных рисков в российской правовой системе. Выписка основных признаков и форм коррупционного поведения с мерами по их профилактике.</p> |
|--|--|---|

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-------------------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.07 | Социальное взаимодействие в отрасли |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 3 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Социальное взаимодействие в отрасли» является формирование компетенций обучающегося в области самоорганизации, саморазвития, реализации своей роли в команде, межкультурной коммуникации в учебной и профессиональной сфере с учетом интенсивной цифровизации общества.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Восприятие целей и функций команды, идентификация ролей членов команды и собственной роли в ней УК-3.2 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия, самопрезентация УК-3.3 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении, преодоление конфликтных ситуаций при выполнении профессиональных задач |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.4 Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.4 Идентификация собственной личности в условиях культурного разнообразия |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения с учетом личностных и временных ресурсов УК-6.2 Самооценка уровня развития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития УК-6.3 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности на основе требований рынка труда к личностным |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| | и профессиональным навыкам |
| УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | <p>УК-9.1 Описание базовых принципов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью с применением понятийно-категориального аппарата дефектологических знаний</p> <p>УК-9.2 Выбор установленных нормативно-правовыми актами правил организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью</p> <p>УК-9.3 Выбор способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учётом их клинико-психологических особенностей и возможностей</p> <p>УК-9.4 Выбор мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| УК-3.1 Восприятие целей и функций команды, идентификация ролей членов команды и собственной роли в ней | <p>Знает характеристики команды как особой социальной группы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) идентификации роли членов команды и собственной роли в ней</p> <p>Имеет навык (начального уровня) выполнения работы в мини-группе (команде)</p> |
| УК-3.2 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия, самопрезентация | <p>Знает особенности репрезентативных систем человека</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации</p> <p>Имеет навык (начального уровня) коммуникативного ролевого поведения</p> |
| УК-3.3 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении, преодоление конфликтных ситуаций при выполнении профессиональных задач | <p>Знает причины появления и способы преодоления коммуникативных барьеров</p> <p>Знает причины, виды и способы разрешения конфликтных ситуаций</p> <p>Знает виды и формы социального контроля</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа конфликтных ситуаций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) распознавания коммуникативных барьеров</p> |
| УК-4.4 Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей | <p>Знает как изменяются различные стороны общения при переходе в интернет-среду</p> <p>Знает как личная страница в соцсетях влияет на профессиональный образ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования цифровых инструментов для организации и проведения исследования социальных проблем профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) взаимодействия с другими людьми с использованием цифровых средств</p> |
| УК-5.4 Идентификация | Знает виды и характеристики социальных групп |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| собственной личности в условиях культурного разнообразия | Знает причины сложности идентификации себя в условиях культурного разнообразия Имеет навыки (начального уровня) идентифицировать себя как представителя культурной группы |
| УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения с учетом личностных и временных ресурсов (в том числе с использованием цифровых средств) | Знает правила целеполагания Знает виды личностных ресурсов и ограничений Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей, в том числе для саморазвития и самообразования Имеет навыки (начального уровня) организации обучения в соответствии с индивидуальным стилем деятельности Имеет навыки (начального уровня) использования цифровых средств для контроля личностных и временных ресурсов |
| УК-6.2 Самооценка уровня развития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития | Знает способы самооценки уровня развития в различных сферах жизнедеятельности Знает виды и уровни профессиональной мотивации Имеет навыки (начального уровня) формулирования |
| УК-6.3 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности на основе требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам | Знает требования современного рынка труда к специалистам строительной отрасли Знает способы интеграции молодого специалиста в профессиональное сообщество и профессиональную деятельность Знает каналы социальной и профессиональной мобильности Знает причины и последствия трудовой миграции Имеет навыки (начального уровня) планирования собственной карьеры |
| УК-9.1 Описание базовых принципов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью с применением понятийно-категориального аппарата дефектологических знаний | Знает базовые принципы взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью |
| УК-9.2 Выбор установленных нормативно-правовыми актами правил организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью | Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовые акты правил организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью |
| УК-9.3 Выбор способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учётом их клинико-психологических особенностей и возможностей | Знает способы взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учётом их клинико-психологических особенностей и возможностей |
| УК-9.4 Выбор мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью | Имеет навыки (начального уровня) выбора мер по организации безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью |

Содержание дисциплины.

Лекции (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 1 | Личность в социально-психологическом пространстве | Введение в учебный курс. Организация социально-психологического пространства Взаимодействие индивидов, как способ организации социального пространства. Структура социального пространства. Социальный контроль. |
| | | Субъект социального взаимодействия Индивидуально-личностных характеристики личности. Особенности взаимодействия с внешней и внутренней средой. Личностные ресурсы и ограничения. Мотивация. |
| | | Установление контакта в межличностном взаимодействии Особенности социальной перцепции. Репрезентативные системы. Изменение различных сторон общения при переходе в интернет-среду. Цифровой профессиональный образ в виртуальном пространстве |
| | | Социально-культурная идентичность Культурное многообразие современного социального пространства. Способы и сложности идентификации себя в поликультурном обществе |
| | | Барьеры, разногласия и конфликты в профессиональном взаимодействии Причины возникновения коммуникативных барьеров и способы их преодоления. Причины, виды и способы разрешения конфликтных ситуаций в межличностном и профессиональном взаимодействии. Взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью: базовые принципы взаимодействия, способы взаимодействия. |
| 2 | Организация социального пространства профессиональной деятельности | Социальное пространство строительной отрасли Требования современного рынка труда к специалистам строительной отрасли. Профессиональная мобильность. Трудовая миграция. |
| | | Группы и команды в организации Социальные группы в организации. Команда как особая социальная группа. Функциональные и командные роли. |
| | | Построение профессиональной карьеры Целеполагание. Векторы построения карьеры. Способы интеграции молодого специалиста в профессиональное сообщество и профессиональную деятельность |

Практические занятия (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Личность в социально-психологическом пространстве | Социально-психологическое пространство Организация социального образовательного пространства. Индивидуальный стиль организации обучения и деятельности. |
| | | Субъект взаимодействия: личностная компетентность Самооценка уровня развития в различных сферах жизнедеятельности. Составление рекомендаций для саморазвития. |
| | | Субъект взаимодействия: личностные ресурсы |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Самодиагностика и управление личностными ресурсами. Цифровые средства для контроля личностных и временных ресурсов</p> <p>Субъект взаимодействия: социальная компетентность Социальная компетентность.</p> <p>Установление контакта в межличностном взаимодействии: социальная перцепция Управление социальной перцепцией. Репрезентативные системы. Взаимодействие с другими людьми с использованием цифровых средств</p> <p>Установление контакта в межличностном взаимодействии: самопрезентация Тренинг самопрезентации. Контрольная работа</p> <p>Установление контакта в межличностном взаимодействии: речевое воздействие Коммуникативный тренинг. Отработка коммуникативного ролевого поведения</p> <p>Социально культурная идентичность Культурное многообразие социального пространства. Идентификация себя как представителя культурной группы</p> <p>Барьеры в профессиональном взаимодействии Установки и стереотипы. Ролевые ожидания. Коммуникативные барьеры и их преодоление. Меры по организации безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью</p> <p>Конфликты в профессиональном взаимодействии Анализ конфликтных ситуаций. Управление конфликтом. Определение адекватного способа преодоление конфликта.</p> |
| 2 | Организация социального пространства профессиональной деятельности | <p>Социальное пространство строительной отрасли Организация проведения исследования социальных проблем городского пространства, строительного образования и строительной отрасли. Цифровые инструменты для организации и проведения исследования</p> <p>Группы и команды в организации: социальные группы Тренинг группового взаимодействия.</p> <p>Группы и команды в организации: команды Идентификация роли членов команды и собственной роли в ней. Диагностика особенностей взаимодействия в команде</p> <p>Группы и команды в организации: презентация работы Тренинг групповой презентации.</p> <p>Построение карьеры: целеполагание Инструменты целеполагания. Личные и профессиональные цели.</p> <p>Построение карьеры: индивидуальный стиль деятельности Планирование собственной карьеры с учетом личностных ресурсов и современных требований рынка труда к выпускникам вузов</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.08 | Высшая математика |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 10 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является формирование компетенций обучающегося в области математики.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека; | ОПК-1.1 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений математической физики, теории вероятности и математической статистики при решении типовых задач; |
| | ОПК-1.2 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа, аналитической геометрии, Булевой алгебры |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ОПК-1.1 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений математической физики, теории вероятности и математической статистики при решении типовых задач; | Знает скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их приложения в геометрии и физике, прямые, плоскости, кривые линии, поверхности и способы их задания, координатный метод в аналитической геометрии, типы поверхностей 2-го порядка, которые используются в строительстве |
| | Имеет навыки основного уровня решения инженерных задач методами векторной алгебры и аналитической геометрии, описания геометрических объектов с помощью математического аппарата векторной алгебры и аналитической геометрии, используя координатный метод Имеет навыки основного уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов |
| ОПК-1.2 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа, аналитической геометрии, Булевой алгебры | <p>Знает методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных, линейных однородных, линейных неоднородных дифференциальных уравнений (метод вариации произвольных постоянных, метод неопределенных коэффициентов)</p> <p>Имеет навыки основного уровня решения задач физического и геометрического характера, приводящие к дифференциальным уравнениям, решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений методом Бернулли, линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов</p> |

Содержание дисциплины

Лекции (48 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия | <p>1.1 Определители второго и третьего порядка и их свойства. Вычисление определителей третьего порядка разложением по строке (столбцу). Определители n-го порядка, их вычисление.</p> <p>1.2 Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Собственные числа и собственные векторы. Использование собственных чисел в матричном исчислении.</p> <p>1.3 Решение системы алгебраических линейных уравнений с помощью обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса.</p> <p>1.4 Линейные операции над векторами и их свойства. Разложение вектора по базису. Векторы в прямоугольной системе координат.</p> <p>1.5 Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов; их определения, основные свойства, способы вычисления и применения к решению геометрических и физических задач (задача о работе силы, о моменте силы).</p> <p>1.6 Прямая на плоскости (различные виды уравнений прямой). Взаимное расположение 2-х прямых.</p> <p>1.7 Уравнения плоскостей и их взаимное расположение. Прямая в пространстве. Вывод уравнений прямой.</p> <p>1.8 Кривые и поверхности 2-го порядка; их канонические уравнения и построение.</p> |
| 2 | Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной и | <p>2.1 Функция одной переменной. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Понятие о сходимости числовой последовательности.</p> <p>2.2 Приращение функции. Непрерывность функции в точке и на</p> |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| | нескольких переменных | <p>интервале. Точки разрыва, их классификация.</p> <p>2.3 Производная функции, ее геометрический и механический смыслы. Правила дифференцирования. Параметрическое задание функции.</p> <p>2.4 Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.</p> <p>2.5 Основные теоремы дифференциального исчисления и их геометрическая иллюстрация. Правило Лопиталя.</p> <p>2.6 Возрастание и убывание функции на интервале. Экстремум, наибольшее и наименьшее значение функции одной переменной на интервале.</p> <p>2.7 Выпуклость, точки перегиба кривой. Асимптоты. Общая схема исследования функции одной переменной.</p> <p>2.8 Функция нескольких переменных, область определения. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции в точке и в области. Частные производные; их геометрический смысл.</p> <p>2.9 Экстремум функции двух переменных. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных в замкнутой ограниченной области.</p> |
| 3 | Интегральное исчисление функции одной переменной | <p>3.1 Первообразная. Теорема о разности первообразных, неопределенный интеграл. Методы интегрирования, использование таблиц интегралов.</p> <p>3.2 Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла по отрезку. Определенный интеграл по отрезку (определение, основные свойства).</p> <p>3.3 Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственный интеграл, определение и вычисление.</p> <p>3.4 Приложения определенного интеграла в геометрии.</p> <p>3.5 Теоремы об оценке, о среднем, о дифференцировании интеграла с переменным верхним пределом.</p> |
| 4 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | <p>4.1 Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение дифференциального уравнения, его порядка и решения. Задача Коши и теорема Коши для уравнений 1-го порядка. Общее и частное решения.</p> <p>4.2 Основные типы дифференциальных уравнений 1-го порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши. Общее и частное решения.</p> <p>4.3 Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка, методы решения.</p> <p>4.4 Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений линейного однородного дифференциального уравнения.</p> <p>4.5 Теоремы о структуре общего решения линейного однородного и линейного неоднородного дифференциального уравнения.</p> <p>4.6 Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Комплексные числа и действия с ними. Нахождение фундаментальной системы решений.</p> <p>4.7 Методы решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений (метод неопределенных коэффициентов, метод вариации произвольных постоянных).</p> |
| 5 | Теория вероятностей и | <p>5.1. Предмет теории вероятности. Случайные события, их классификация. Алгебра событий. Понятие об аксиоматическом</p> |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|------------------------------------|--|
| | элементы математической статистики | <p>определении вероятности. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность событий. Независимые события. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p> <p>5.2. Испытания Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Функция Лапласа, ее свойства. Формула Пуассона. Простейший поток событий.</p> <p>5.3. Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность распределения, их свойства. Числовые характеристики случайных величин, их свойства. Основные распределения и их числовые характеристики. Биноминальное геометрическое распределения, распределение Пуассона. Равномерное и показательное распределения. Нормальное распределение, плотность вероятности, функция распределения, числовые характеристики. Вероятность попадания случайной величины в произвольный интервал, в интервал, симметричный относительно математического ожидания. Правило «трёх сигм».</p> <p>5.4. Цели и задачи математической статистики. Выборочный метод. Вариационный ряд. Полигон частот. Гистограмма. Точечные оценки неизвестных параметров. Несмещенность, состоятельность, эффективность точечных оценок. Выборочная средняя. Исправленная выборочная дисперсия. Доверительная вероятность. Доверительный интервал. Интервальные оценки для математического ожидания и среднеквадратического отклонения. нормального распределения. Метод наименьших квадратов.</p> |

Практические занятия (80 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия | <p>Определители второго и третьего порядка, вычисления, свойства. Миноры и алгебраические дополнения элементов. Разложение определителя по строке и по столбцу. Формулы Крамера. Матрицы. Операции над матрицами. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Метод Гаусса.</p> <p>Векторы в прямоугольной системе координат; операции над векторами. Орт вектора, направляющие косинусы вектора, признак коллинеарности векторов. Деление отрезка в данном отношении. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, определения, свойства, вычисление. Применение к решению геометрических и физических задач.</p> <p>Прямая на плоскости, различные виды уравнения прямой, взаимное расположение двух прямых, угол между ними. Плоскость и прямая в пространстве. Уравнение плоскости по точке и нормальному вектору. Различные виды уравнений прямой. Взаимное расположение плоскостей и прямых.</p> |
| 2 | Введение в анализ. Дифференциальное исчисление | <p>Методы вычисления пределов. Применение эквивалентных бесконечно малых. Непрерывность функции в точке. Исследование точек разрыва функции.</p> |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|--|
| | функции одной и нескольких переменных | <p>Определение производной. Производная суммы, произведения и частного функций. Производная сложной функции, функции, заданной неявно и параметрически. Уравнения касательной и нормали к кривой в данной точке.</p> <p>Правило Лопиталю. Исследование функции по общей схеме: точки экстремума, точки перегиба, асимптоты.</p> <p>Область определения функции двух переменных. Частные производные первого порядка. Полный дифференциал. Частные производные функции, заданной неявно. Частные производные второго порядка.</p> <p>Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции, непрерывной в замкнутой ограниченной области.</p> |
| 3 | Интегральное исчисление функции одной переменной | <p>Методы интегрирования. Таблица интегралов. Подведение функции под знак дифференциала. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Замена переменных для интегралов, содержащих иррациональные функции.</p> <p>Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям в определенном интеграле, замена переменной. Вычисление площади криволинейной трапеции, объема фигуры вращения, длины кривой.</p> |
| 4 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | <p>Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.</p> <p>Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижения порядка.</p> <p>Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.</p> <p>Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод неопределенных коэффициентов. Метод вариации произвольных постоянных.</p> |
| 5 | Теория вероятностей и элементы математической статистики | <p>Случайные события, их классификация. Алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность событий. Независимые события. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p> <p>Испытания Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Функция Лапласа, ее свойства. Формула Пуассона. Простейший поток событий.</p> <p>Случайные величины. Дискретные случайные величины, закон распределения дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность распределения, их свойства. Числовые характеристики случайных величин, их свойства.</p> <p>Основные распределения и их числовые характеристики. Биноминальное и геометрическое распределения, распределение Пуассона. Равномерное и показательное распределения.</p> <p>Нормальное распределение, плотность вероятности, функция распределения, числовые характеристики. Вероятность попадания случайной величины в произвольный интервал, в интервал, симметричный относительно математического ожидания. Правило «трех сигм».</p> |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---------------------------------|---|
| | | <p>Математическая статистика. Первичная статистическая обработка данных. Выборочный метод. Вариационный ряд. Полигон частот. Гистограмма. Точечные оценки неизвестных параметров. Несмещенность, состоятельность, эффективность точечных оценок. Выборочная средняя. Исправленная выборочная дисперсия. Доверительная вероятность. Доверительный интервал. Интервальные оценки для математического ожидания и среднеквадратического отклонения нормального распределения. Метод наименьших квадратов. Обзорное занятие.</p> |

Компьютерные практикумы (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|--|--|
| 4 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | Обзор методов решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений. |
| 5 | Теория вероятностей и элементы математической статистики | <p>Дискретная случайная величина . Закон распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.</p> <p>Обработка результатов эксперимента. Нахождение доверительных интервалов для математического ожидания и среднеквадратического отклонения нормально распределенной случайной величины.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.09 | Информатика |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 5 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование компетенций обучающегося в области информатики, приобретение умений и навыков применения методов и алгоритмов информатики для решения профессиональных задач.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Выбор, анализ, систематизация и передача информации с использованием цифровых средств, а также применение оптимальных алгоритмов при работе с данными, полученными из различных источников |
| | УК-1.2 Оценка достоверности и соответствия выбранной информации критериям полноты и аутентичности, систематизация с целью логичного и последовательного изложения информации в рамках поставленных задач |
| | УК-1.3 Логичное и последовательное изложение информации, формулирование аргументированных выводов и суждений |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.4 Выбор способа и алгоритма решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов |
| | УК-2.5 Выявление ограничений в стандартных моделях и изменение сложившихся способов решения задач для построения новых оптимальных алгоритмов |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.4 Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей |
| ОПК-1. Способен учитывать | ОПК-1.1 Решение инженерных задач с помощью |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека | математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений математической физики, теории вероятности и математической статистики при решении типовых задач; |
| | ОПК-1.10. Обработка, хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий, а также представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий. |
| ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.1. Представление этапов работы с современными информационными системами. |
| | ОПК-4.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий |
| | ОПК-4.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-4.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-1.1 Выбор, анализ, систематизация и передача информации с использованием цифровых средств, а также применение оптимальных алгоритмов при работе с данными, полученными из различных источников | Знает основные форматы представления данных Имеет навыки (начального уровня) поиска, анализа, систематизации информации в соответствии с поставленной задачей с помощью информационных ресурсов и с применением цифровой технологии беспроводной связи Имеет навыки (основного уровня) применения оптимальных алгоритмов для работы с данными разных типов и форматов |
| УК-1.2 Оценка достоверности и соответствия выбранной информации критериям полноты и аутентичности, систематизация с целью логичного и последовательного изложения информации в рамках поставленных задач | Знает основные свойства информации Имеет навыки (основного уровня) применять алгоритмы оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности |
| УК-1.3 Логичное и последовательное изложение информации, формулирование аргументированных выводов и суждений | Знает основные принципы построения алгоритмов Имеет навыки (основного уровня) последовательного изложения информации с обоснованием полученных результатов |
| УК-2.4 Выбор способа и алгоритма решения задач | Знает основные принципы формулирования краевой задачи |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов | Имеет навыки (начального уровня) оценивать имеющиеся ограничения и ресурсы, анализировать особенности данных |
| УК-2.5 Выявление ограничений в стандартных моделях и изменение сложившихся способов решения задач для построения новых оптимальных алгоритмов | Имеет навыки (основного уровня) сравнивать различные методы, проводить верификацию алгоритмов |
| УК-4.4 Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей | Имеет навыки (начального уровня) использовать цифровые средства для коммуникации Имеет навыки (начального уровня) командой формы работы для достижения поставленных целей |
| ОПК-1.1 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений математической физики, теории вероятности и математической статистики при решении типовых задач; | Знает методы решения краевой задачи и задачи с начальными условиями (задачи Коши) Знает основные понятия методов при решении задачи о стержне под нагрузкой, об устойчивости сжатого стержня Имеет навыки (начального уровня) расчета стержня под нагрузкой, определения минимальной критической силы Имеет навыки (начального уровня) решения краевой задачи для уравнения Пуассона и решение задачи теплопроводности Имеет навыки (начального уровня) расчета элементов строительных конструкций с применением метода конечных элементов |
| ОПК-1.10. Обработка, хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий, а также представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий. | Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними Знает основные принципы построения баз данных Знает основные понятия сетевых ресурсов Имеет навыки (начального уровня) работы с сетевыми технологиями Имеет навыки (основного уровня) обработки информации с применением компьютерных технологий |
| ОПК-4.1. Представление этапов работы с современными информационными системами. | Знает основные этапы информационных процессов Знает основные принципы построения алгоритмов Имеет навыки (основного уровня) построения схемы алгоритма решения задачи |
| ОПК-4.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий | Знает методы и средства сбора, обработки и хранения числовой, символьной и графической информации Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними Имеет навыки (основного уровня) обработки информации с применением компьютерных технологий |
| ОПК-4.3. Выбор цифровых технологий для решения | Знает основные численные методы и средства математического (компьютерного) моделирования для |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| конкретных задач профессиональной деятельности | <p>решения: системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса, методами простой итерации и методом Зейделя</p> <p>Знает основные численные методы и средства математического (компьютерного) моделирования для решения: задачи о собственных числах степенным методом, методы численного интегрирования, метод половинного деления и метод Ньютона для решения нелинейных уравнений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения прикладных расчетных и графических программных пакетов для математического анализа и компьютерного моделирования с использованием численных методов расчета стандартных задач: решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса, методами простой итерации и методом Зейделя</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения прикладных расчетных и графических программных пакетов для математического анализа и компьютерного моделирования с использованием численных методов расчета стандартных задач: задачи о собственных числах степенным методом, методы численного интегрирования, метод половинного деления и метод Ньютона для решения нелинейных уравнений</p> |
| ОПК-4.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | <p>Знает классификацию, область применения и основные принципы работы универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов для решения задач в области строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения универсальных программно-вычислительных комплексов для решения стандартных задач</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования лицензионных прикладных пакетов для работы с текстом и оформление его по заданным требованиям</p> |

Содержание дисциплины

Лекции (36 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Основы программирования на языке высокого уровня | Лекция 1. Основы программирования на алгоритмическом языке. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления. Логические выражения. Алгоритмы ветвления. Визуализация результатов вычислений. Методы работы с графической информацией. |

| | | |
|--|--|---|
| | | Лекция 2. Циклы. Программирование сумм. Операции с массивами. |
| | | Лекция 3 Матрицы. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры. Основные понятия линейной алгебры |
| 2 | Численные методы и алгоритмы обработки данных | Лекция 4 Системы линейных алгебраических уравнений. (прямые (метод Гаусса) и итерационные (метод простой итерации, метод Зейделя) методы |
| | | Лекция 5 Вычисление собственных значений и собственных векторов матрицы (прямые и итерационные (степенной метод) методы). |
| | | Лекция 6 Численное интегрирование (метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона). |
| | | Лекция 7 Решение нелинейных уравнений (метод перебора, метод половинного деления, метод Ньютона, метод простой итерации). |
| | | Лекция 8 Построение оптимального решения. Аппроксимация данных с применением метода наименьших квадратов (МНК). |
| 3 | Численные методы, расчетные схемы и компьютерные модели решения прикладных задач в области строительства | Лекция 9 Численное решение стандартных задач: краевой задачи о поперечном изгибе балки (метод конечных разностей) |
| | | Лекция 10 Задача об устойчивости сжатого стержня. |
| | | Лекция 11 Краевая задача для уравнения Пуассона. |
| | | Лекция 12 Численное решение задачи Коши (задачи с начальными условиями) |
| | | Лекция 13 Численное решение уравнения теплопроводности. |
| | | Лекция 14 Задача линейного программирования. |
| Лекция 15-16 Компьютерные методы расчета элементов строительных конструкций. Решение краевой задачи методом конечных элементов. | | |

Компьютерные практикумы (48 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|---|--|
| 1 | Основы программирования на языке высокого уровня | Практическая работа №1 Основы работы с языком программирования. Обработка числовой информации. Форматирование. Математические действия. Переменные. Имена. Типы. Приведение типов. Программирование формул (по вариантам). |
| | | Практическая работа №2 Логические выражения. Квадратное уравнение. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). |
| | | Практическая работа №3 Логические выражения. Алгоритмы ветвления. Программно-алгоритмическая реализация решения |

| | | |
|---|--|---|
| | | задачи (по вариантам). |
| | | Практическая работа №4 Определение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке и построение ее графика. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). |
| | | Практическая работа №5 Циклы. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). |
| | | Практическая работа №6 Массивы. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). |
| | | Практическая работа №7 Многомерные массивы. Решение задач линейной алгебры. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). |
| 2 | Численные методы и алгоритмы обработки данных | Практическая работа №8 Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Обратная матрица. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. |
| | | Практическая работа №9 Решение систем линейных алгебраических уравнений итерационными методами. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. |
| | | Практическая работа №10 Собственные значения и собственные вектора. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. |
| | | Практическая работа №11 Численное интегрирование (метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона). Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. |
| | | Практическая работа №12 Решение нелинейных уравнений (метод половинного деления, метод Ньютона). Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. |
| | | Практическая работа №13 Построение оптимальной прямой методом наименьших квадратов (МНК). Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. Верификация и анализ результатов. |
| 3 | Численные методы, расчетные схемы и компьютерные модели решения прикладных задач в области | Практическая работа №14 Численное решение краевой задачи на примере балки. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. Верификация и анализ результатов. |

| | |
|---------------|--|
| строительства | <p>Практическая работа №15 Задача об устойчивости сжатого стержня. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. Верификация и анализ результатов.</p> |
| | <p>Практическая работа №16 Краевая задача Дирихле для уравнения Пуассона. Верификация и анализ результатов.</p> |
| | <p>Практическая работа №17 Численное решение задачи Коши на примере поперечного изгиба консольной балки Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. Верификация и анализ результатов.</p> |
| | <p>Практическая работа №18 Задача теплопроводности. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. Верификация и анализ результатов.</p> |
| | <p>Практическая работа №19 Задача линейного программирования. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет.</p> |
| | <p>Практическая работа №20 Реализация расчета балки на компьютере. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. Верификация и анализ результатов.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|--------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.10 | Физика |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 6 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование компетенций обучающегося в области современного естественнонаучного мировоззрения.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека; | ОПК-1.3 Применение основных понятий, законов и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования |
| | ОПК-1.4 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач по основным разделам физики, используя физические законы при анализе и решении проблем; |
| | ОПК-1.6 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-1.12 Определение параметров газовой среды при подводе (отводе) тепла в условиях постоянного объема и давления, составление теплового баланса для закрытой системы с подводом (отводом) тепла с учетом фазовых превращений в системе. |
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| <p>ОПК-1.3 Применение основных понятий, законов и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</p> | <p>Знает основные законы классической механики: Ньютона, законы сохранения механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса и границы их применимости;</p> <p>Знает основные законы электростатики и магнитостатики: законы Кулона, Био-Савара-Лапласа, принцип суперпозиции для электрического и магнитного полей, теорему Остроградского-Гаусса для электрического и магнитного полей, теорему о циркуляции вектора напряженности магнитного поля, уравнения Максвелла;</p> <p>Знает основные законы, описывающие колебательные и волновые процессы: интерференцию и дифракцию;</p> <p>Знает законы молекулярной физики и термодинамики: основное уравнение молекулярно-кинетической теории 1-й и 2-й законы термодинамики, газовые законы, Цикл Карно, законы Ньютона, Фурье, Фика;</p> <p>Знает основные законы квантовой физики: законы Стефана-Больцмана, Вина, законы фотоэффекта, постулаты Бора, уравнение Шредингера, закон радиоактивного распада;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений; основных характеристик электрического и магнитного полей; параметров механических колебательных систем.</p> |
| <p>ОПК-1.4 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач по основным разделам физики, используя физические законы при анализе и решении проблем;</p> | <p>Знает основные математические уравнения для описания механического движения: кинематические и динамические уравнения поступательного и вращательного движений;</p> <p>Знает дифференциальное уравнение гармонических колебаний, уравнения бегущей и стоячей волны, волновое уравнение;</p> <p>Знает математические уравнения для описания явлений теплопроводности, диффузии и вязкости;</p> <p>Знает уравнения движения заряженных частиц в силовых полях.</p> <p>Знает основные математические уравнения для описания явлений интерференции и дифракции.</p> <p>Знает уравнения квантовой механики.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения комбинированных задач механики с использованием кинематических и динамических уравнений движения, законов сохранения;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения дифференциального уравнения гармонических колебаний;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений бегущей и стоячей волны;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения задач взаимодействия электрических зарядов и токов;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений квантовой механики</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений переноса;</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ОПК-1.6 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности | <p>Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик: механического движения;</p> <p>Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик электрического и магнитного полей;</p> <p>Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик постоянного электрического тока;</p> <p>Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик: колебательных и волновых процессов;</p> <p>Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик квантовых процессов;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения: основных характеристик электрического и магнитного полей;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения: параметров механических колебательных систем;</p> |
| ОПК-1.12 Определение параметров газовой среды при подводе (отводе) тепла в условиях постоянного объёма и давления, составление теплового баланса для закрытой системы с подводом (отводом) тепла с учетом фазовых превращений в системе. | <p>Знает основные законы молекулярной физики и термодинамики: основное уравнение молекулярно-кинетической теории 1-й и 2-й законы термодинамики, газовые законы, Цикл Карно, законы Ньютона, Фурье, Фика;</p> <p>Знает основные экспериментальные методы определения термодинамических параметров;</p> |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|------------------|---------------------------------|---|
| <i>1 семестр</i> | | |
| 1. | Механика | <p>1.1. Кинематика. Общая структура и задачи курса физики. Теоретические и экспериментальные исследования. Теория погрешности. Прямые и косвенные измерения. Предмет механики. Физические модели: материальная точка, абсолютно твердое тело. Состояние тел в классической механике. Основная задача механики. Описание механического движения тел. Виды механического движения. Закон независимости движений. Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых кинематических величин с линейными.</p> |

| | | |
|----|---------------------------|--|
| | | <p>Уравнение кинематики вращательного движения с постоянным угловым ускорением.</p> <p>1.2. Динамика поступательного движения твердого тела. Основные силы в механике. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс. Третий закон Ньютона. Решение основной задачи механики на основе законов Ньютона.</p> <p>1.3. Динамика вращательного движения. Момент инерции материальной точки, системы материальных точек, твердого тела. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Момент силы относительно точки и оси вращения. Основной закон динамики вращательного движения. Момент импульса материальной точки и момент импульса системы материальных точек и твердого тела. Основной закон динамики вращательного движения в импульсной форме.</p> <p>1.4. Работа . Законы сохранения. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Механическая работа. Консервативные и неконсервативные силы. Энергия тела как универсальная мера всех форм движения и видов взаимодействия. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения тел. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия тел в поле консервативных сил. Связь изменения потенциальной энергии с работой консервативных сил. Механическая энергия тела. Закон сохранения механической энергии. Связь работы неконсервативных сил с изменением механической энергии системы.</p> |
| | | <p>1.5. Статика. Условия равновесия материальной точки и твердого тела, имеющего неподвижную ось вращения. Условия равновесия свободного твердого тела.</p> <p>1.6. Механика жидкостей и газов. Основы гидро- и аэростатики. Закон Паскаля. Сжимаемость жидкостей и газов. Основное уравнение гидростатики. Распределение давления в покоящейся жидкости (газе) в поле силы тяжести. Барометрическая формула. Закон Архимеда. Условия устойчивого плавания тел. Стационарное течение жидкости. Линии тока. Трубки тока. Уравнение Бернулли. Вязкость жидкости. Уравнение Навье-Стокса. Течение вязкой жидкости между двумя параллельными плоскостями. Течение вязкой жидкости по трубе. Формула Пуазейля. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса.</p> |
| 2. | Электричество и магнетизм | <p>2.1. Электростатика. Гравитационная и электромагнитная природа сил в классической физике. Электростатическое взаимодействие. Электрический заряд, его свойства. Закон Кулона. Электростатическое поле, его характеристики: напряженность, электрическое смещение, потенциал. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Остроградского –Гаусса. Работа по перенесению заряда в электростатическом поле. Разность потенциалов. Связь напряженности и</p> |

| | | |
|----|-------------------|--|
| | | <p>электростатического поля с потенциалом. Электрический конденсатор.. Энергия электростатического поля.</p> <p>2.2. Магнитное поле Магнитное взаимодействие. Магнитное поле, его характеристики: векторы индукции и напряженности. Магнитное поле проводников с током (закон Био-Савара-Лапласа). Индукция магнитного поля прямого проводника с током, движущегося заряда. Сила Ампера. Рамка с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Поток вектора магнитной индукции. Работа магнитного поля по перемещению проводников с постоянным током. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля. Напряженность магнитного поля соленоида.</p> <p>2.3. Электромагнетизм. Явление электромагнитной индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Электромагнитная индукция в замкнутом проводнике. Электромагнитная индукция в проводнике, движущемся в магнитном поле. магнитном поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Основные положения теории электромагнитного поля Максвелла. Электромагнитная волна. Относительность и единство магнитных и электрических полей.</p> |
| 3. | Колебания и волны | <p>3.1. Колебания. Колебательные процессы. Гармоническое колебание и его уравнение. Характеристики гармонического колебания: смещение, амплитуда, период, частота, фаза, циклическая частота. Кинематика гармонических механических колебаний: скорость и ускорение. Динамика гармонических механических колебаний: дифференциальное уравнение гармонических колебаний, квазиупругая сила. Пружинный, математический и физический маятники. Приведенная длина физического маятника. Энергия гармонического осциллятора. Сложение двух гармонических колебаний с одинаковыми частотами, направленных вдоль одной прямой. Амплитуда и фаза результирующего колебания. Зависимость амплитуды результирующего колебания от амплитуд и разности начальных фаз складывающихся колебаний. Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Единый подход к описанию колебаний различной природы. Характеристики колебания: амплитудные значения силы тока, напряжения и заряда на пластинах конденсатора, период и частота колебаний. Преобразования энергии при колебаниях в колебательном контуре. Явление резонанса.</p> |

| | | |
|------------------|-------------------------------------|---|
| | | <p>3.2. Волны. Механические (упругие) волны. Классификация волн: поперечные и продольные волны. Фронт волны, классификация волн по форме фронта. Характеристики волн: скорость волн, длина волны, волновое число. Уравнение плоской бегущей волны. Энергетические характеристики волн: объемная плотность энергии, поток энергии, плотность потока энергии, интенсивность волн.</p> <p>3.3. Стоячие волны Интерференция волн. Когерентные волны. Образование стоячей волны – пример интерференции волн. Уравнение стоячей волны. Амплитуда стоячей волны. Координаты узлов и пучностей стоячей волны. Превращение энергии в стоячей волне. Образование стоячей волны в сплошной ограниченной среде. Собственные частоты колебаний в ограниченных средах.</p> <p>3.4. Электромагнитная волна. Электромагнитная волна и ее свойства. Характеристики: длина волны в вакууме и в различных средах, показатель преломления, поперечность, фазы колебаний E и H. Плотность потока энергии (вектор Умова- Пойнтинга). Шкала электромагнитных волн.</p> |
| <i>2 семестр</i> | | |
| 4 | Волновая оптика | <p>4.1. Интерференция света Когерентные волны. Способы осуществления интерференции: опыт Юнга, зеркала Френеля, бипризма Френеля. Оптическая разность хода и ее связь с разностью фаз двух колебаний. Амплитуда результирующего колебания при интерференции двух волн. Условие наблюдения интерференционных максимумов и минимумов. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. Ширина интерференционной полосы. Интерференция света в тонких пленках. Полосы равного наклона. Полосы равной толщины. Применение интерференции.</p> <p>4.2. Дифракция света Принцип Гюйгенса-Френеля и объяснение дифракции на его основе. Метод зон Френеля. Доказательство прямолинейности распространения света. Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглой преграде. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке. Понятие о голографическом методе получения и восстановления изображений.</p> |
| 5. | Элементы квантовой и атомной физики | <p>5. 1. Квантовые свойства света. Тепловое излучение. Энергетические характеристики теплового излучения. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Зависимость спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела от температуры и длины волны. Закон Стефана-Больцмана. Первый и второй законы Вина для теплового излучения. Гипотеза Планка. Формула Планка для спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела и ее соответствие опытным законам теплового излучения. Корпускулярно-волновой дуализм света.</p> |

| | | |
|----|-------------------------------------|---|
| | | <p>5.2. Квантовые свойства света. Фотоэффект Внешний фотоэлектрический эффект. Электрическая схема его наблюдения. Вольтамперная характеристика фототока. Опытные законы внешнего фотоэффекта – законы Столетова. Фототок насыщения. Задерживающее напряжение. Красная граница фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснение опытных закономерностей фотоэффекта на основе квантовых представлений о свете Фотоны и их характеристики. Корпускулярно-волновая природа света.</p> <p>5.3. Элементы атомной физики Экспериментальные данные о структуре атома. Линейчатая структура спектра атома. Формула Бальмера-Ридберга. Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядро атома. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Объяснение спектральных закономерностей излучения атома водорода и водородоподобных атомов на его основе. Недостатки модели атома Бора. Волновые свойства частиц. Волна де Бройля. Квантово-механическая модель строения атома.</p> |
| 6. | Молекулярная физика и термодинамика | <p>6.1. Молекулярно-кинетическая теория строения вещества Методы описания состояния системы многих частиц. Динамический, статистический и термодинамический методы описания состояния и поведения систем многих частиц. Молекулярно-кинетическая теория. Молекулярно-кинетические представления о строении вещества. Взаимодействия молекул. Модели реального газа – идеальный газ и газ Ван-дер-Ваальса. Газовые законы. Равновесные и неравновесные процессы в газах. Графическое изображение процессов. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Связь средней кинетической энергии молекул с абсолютной температурой. Теорема о распределении энергии молекул по степеням свободы.</p> <p>6.2. Законы термодинамики. Внутренняя энергия идеального и реального газов и способы ее изменения. Виды теплообмена. Первый закон термодинамики как частный случай закона сохранения энергии. Работа газа, изменение внутренней энергии, удельная и молярная теплоемкости. Уравнение Майера. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Классическая теория теплоемкости. Расхождение классической теории теплоемкости газов с экспериментом. Первый закон термодинамики для изопроцессов. Обратимый и необратимые процессы. Второй закон термодинамики. Энтропия. Изменение энтропии при изопроцессах. Необратимость механических, тепловых, электромагнитных процессов. Круговые процессы. Принцип действия тепловых машин, коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и коэффициент полезного действия при этом цикле. Теорема Карно..</p> <p>6.3. Элементы физической кинетики. Равновесные и неравновесные состояния системы. Процессы переноса (теплопроводность, диффузия, вязкость), условия их возникновения и их характеристики: поток, плотность потока, градиент. Эмпирические уравнения явлений переноса: - Фика, Ньютона, Фурье. Коэффициенты переноса. Вывод формул коэффициентов переноса в газах на основе молекулярно-кинетических представлений. Их зависимость от давления и температуры.</p> |

Лабораторные работы (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|------------------|---------------------------------------|--|
| <i>1 семестр</i> | | |
| 1. | Механика | <p><i>Изучение основных законов динамики поступательного и вращательного движений на механических моделях.</i></p> <p>Подготовка к лабораторной работе «Определение средней силы сопротивления грунта при забивании сваи на модели копра», решение задач по данной теме. Прямые и косвенные измерения. Способы определения погрешностей прямых и косвенных измерений.</p> <p>«Изучение поступательного и вращательного движения тел и определение момента инерции модели маятника Обербека»</p> <p>«Определение момента инерции махового колеса на основе закона сохранения энергии».</p> <p>«Неупругое соударение маятников».</p> |
| 2. | Электричество и магнетизм | <p><i>Изучение основных характеристик электрического и магнитного полей.</i></p> <p>«Изучение движения электронов в электрическом и магнитном полях и определение удельного заряда электрона методом магнетрона».</p> <p>«Определение удельного сопротивления проводника».</p> <p>«Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла».</p> |
| 3. | Колебания и волны | <p><i>Изучение периодических процессов в механических колебательных системах. Изучение волновых свойств механических волн .</i></p> <p>«Определение скорости звука в воздухе».</p> <p>«Определение ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника».</p> <p>«Изучение явления резонанса в колебательном контуре»</p> |
| <i>2 семестр</i> | | |
| 4. | Волновая оптика | <p><i>Изучение волновых свойств электромагнитного излучения: интерференция и дифракция света.</i></p> <p>«Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки»</p> |
| 5. | Элементы квантовой и атомной физики | <p><i>Изучение движения заряженных частиц в силовых полях.</i></p> <p>«Экспериментальная проверка закона Стефана-Больцмана».</p> <p>«Изучение внешнего фотоэффекта».</p> <p>«Изучение спектра атома водорода».</p> |
| 6. | Молекулярная физика. Термодинамика | <p><i>Изучение законов термодинамики. Изучений явлений переноса в жидкостях и газах</i></p> <p>«Определение показателя адиабаты воздуха».</p> <p>«Определение изменения энтропии твердого тела при его нагревании и плавлении».</p> <p>«Изучение вязкости газов и жидкостей. Определение коэффициента вязкости воздуха».</p> <p>«Определение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити».</p> <p>«Определение вязкости жидкости методом Стокса».</p> |

Практические занятия (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|------------------|-------------------------------------|---|
| <i>1 семестр</i> | | |
| 1 | Механика | <p><i>Кинематика</i> Кинематика поступательного движения материальной точки и вращательного движения абсолютно твердого тела.</p> <p><i>Динамика</i> Динамика поступательного и вращательного движений.</p> <p><i>Законы сохранения</i> Законы сохранения импульса, момента импульса и энергии.</p> <p><i>Статика.</i> Два условия равновесия свободного твердого тела. Определение центра масс системы и тела.</p> |
| 2 | Электричество и магнетизм | <p><i>Электростатика</i> Электростатическое поле и его характеристики. Принцип суперпозиции. Энергия электростатического поля.</p> <p><i>Магнитное поле</i> Магнитное поле проводников с током. Закон Ампера. Сила Лоренца.</p> <p><i>Электромагнетизм.</i> Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.</p> |
| 3 | Колебания и волны | <p><i>Колебания</i> Уравнение колебаний. Определение собственной частоты колебаний различных систем.</p> <p><i>Волны</i> Уравнения бегущей и стоячей волны. Стоячие волны в ограниченных средах: струнах, трубах.</p> |
| <i>2 семестр</i> | | |
| 4 | Волновая оптика | <p><i>Интерференция волн</i> Интерференция света от двух когерентных источников. Интерференции света на тонкой пленке.</p> <p><i>Дифракция волн</i> Дифракция Френеля на круглом отверстии и на круглой преграде. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке.</p> |
| 5 | Элементы квантовой и атомной физики | <p><i>Квантовая природа излучения</i> Законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект.</p> <p><i>Строение атома</i> Атом Бора.</p> |
| 6 | Молекулярная физика и термодинамика | <p><i>Молекулярная физика</i> Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p><i>Молекулярная физика и термодинамика</i> Первый и второй законы термодинамики. Тепловые машины.</p> <p><i>Физическая кинетика</i> Явление переноса в газах. Законы Фика, Ньютона, Фурье.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.11 | Химия |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 8 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование компетенций обучающегося в области химических явлений и процессов.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК – 1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечении безопасности человека. | ОПК-1.5 Определение основных видов химических веществ и классов химических объектов; периодическая система и состав атомов и молекул элементов коллоидной, органической, физической химии, свойств органических веществ по классам (углеводороды, предельные, непредельные, ароматические). |
| | ОПК-1.6 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-1.7 Проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ. |
| ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; | ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ОПК-1.5 Определение основных видов химических | Знает классы и номенклатуру неорганических и органических веществ |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| <p>веществ и классов химических объектов; периодическая система и состав атомов и молекул, элементов коллоидной, органической физической химии, свойств органических веществ по классам (углеводороды, предельные, непредельные, ароматические).</p> | <p>Знает закономерности, лежащие в основе изменения свойств элементов и веществ</p> <p>Знает основную классификацию всех видов дисперсных систем,</p> <p>Знает строение атомов, веществ и их химические свойства</p> <p>Знает виды химических связей</p> <p>Знает условия самопроизвольного протекания процессов</p> <p>Знает факторы, влияющие на скорость химических процессов</p> <p>Знает уравнение Аррениуса, правило Вант-Гоффа</p> <p>Знает особенности строения и структуры воды</p> <p>Знает гидратную теорию растворов Д.И.Менделеева</p> <p>Знает коллигативные свойства растворов</p> <p>Знает теорию электрохимической диссоциации.</p> <p>Знает сильные, слабые и электролиты средней силы</p> <p>Знает математическое выражение закона Оствальда</p> <p>Знает закономерности протекания процессов электролитической диссоциации и гидролиза солей</p> <p>Знает окислительно-восстановительные процессы, виды окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Знает химические свойства металлов</p> <p>Знает теорию гальванического элемента и электрохимические процессы, уравнение Нернста</p> <p>Знает закономерности электрохимической коррозии металлов и защиты от нее.</p> <p>Знает закономерности протекания химических реакций с участием органических соединений различных классов: алканов, алкенов, алкинов и алкадиенов, аренов, кислородосодержащих органических соединений, их получение и пожароопасные свойства</p> <p>Знает термодинамические характеристические функции: энергию Гиббса, энергию Гельмгольца, химический потенциал</p> <p>Знает термодинамический вид закона действия масс, взаимосвязь константы равновесия и энергии Гиббса.</p> <p>Знает показатели и характеристики, описывающие химические реакции с точки зрения кинетики.</p> <p>Знает уравнения, связывающие поверхностное натяжение с явлениями адсорбции, адгезии, смачивания и растекания, капиллярными и электрическими.</p> <p>Знает классификацию и свойства лиофобных дисперсных систем.</p> <p>Знает классификацию и свойства лиофильных</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| | <p>дисперсных систем: ПАВ и ВМС..</p> <p>Знает виды устойчивости дисперсных систем.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения принадлежности соединений определенному классу.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования номенклатуры ИЮПАК.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления химических уравнений реакций, характеризующих свойства веществ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления уравнений реакций диссоциации, обмена и гидролиза.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) записи окислительно-восстановительных реакций и подбора коэффициентов в них различными способами: электронного и электронно-ионного балансов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления электронных формул атомов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) записи уравнений реакций металлов с растворами кислот и щелочей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) записи уравнений анодных и катодных процессов .</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) записи формул мицелл</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа свойств лиофобных и лиофильных дисперсных систем.</p> |
| <p>ОПК-1.6 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Знает закон сохранения массы.</p> <p>Знает закон постоянства состава.</p> <p>Знает закон эквивалентов.</p> <p>Знает закон Авогадро и следствия из него.</p> <p>Знает периодический закон Д.И. Менделеева.</p> <p>Знает первый и второй законы термодинамики.</p> <p>Знает закон Гесса и следствия из него.</p> <p>Знает тепловую теорему Нернста и постулат Планка.</p> <p>Знает основной закон химической кинетики, принцип Ле Шателье</p> <p>Знает законы Рауля.</p> <p>Знает закон Вант-Гоффа.</p> <p>Знает количественные законы электролиза (законы Фарадея)</p> <p>Знает фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса.</p> <p>Имеет навыки расчета (основного уровня) по основным законам химии.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования периодической системы для характеристики свойств элементов и их соединений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) сопоставления зависимости физико-химических и пожароопасных свойств органических соединений от их состава и структуры</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| | <p>Имеет навыки (основного уровня) записи кинетических уравнений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета изменения температуры кипения и замерзания растворов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета по термохимическим уравнениям, энергии Гиббса, энтальпии процессов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления схем работы гальванического элемента, электролиза раствора и расплава солей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по установлению смещения равновесия в обратимых процессах</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования фундаментального адсорбционного уравнения Гиббса для определения поверхностной активности для органических соединений (ПАВ).</p> |
| <p>ОПК-1.7 Проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ.</p> | <p>Знает качественные и количественные характеристики растворов.</p> <p>Знает способы выражения концентраций растворов.</p> <p>Знает способы определения концентраций по изменению скорости химической реакции.</p> <p>Знает энергетические эффекты химических реакций: энтальпию реакции; энтальпию растворения; энтальпию нейтрализации; энтальпию образования вещества; стандартную энтальпию образования вещества</p> <p>Знает способ определения термодинамических функций.</p> <p>Знает способы определения поверхностного натяжения ПАВ.</p> <p>Знает способы очистки неорганических солей, используемых в качестве огнетушащих порошков и компонентов в аэрозолеобразующих огнетушащих составах в лабораторных условиях.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета концентраций растворов, рН среды</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета изменения степени диссоциации слабого электролита при изменении концентрации раствора.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения энтальпии нейтрализации сильных электролитов калориметрическим методом.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения поверхностного натяжения растворов поверхностно-активных веществ стагмометрическим методом.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета зависимости скорости процесса от концентрации, температуры</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) прямого расчета</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | <p>химического равновесия. Имеет навыки (основного уровня) расчета химического равновесия с помощью термодинамических потенциалов. Имеет навыки (основного уровня) расчета равновесных концентраций .</p> |
| <p>ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.</p> | <p>Знает основные приемы и методы самостоятельного освоения фундаментальных основ общей ,неорганической, органической, физической и коллоидной химий для решения профессиональных задач в области пожарной безопасности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды Знает методы получения неорганических солей,используемых в качестве огнетушащих порошков и компонентов в аэрозолеобразующих огнетушащих составах. Знает методы получения органических соединений с функциональными группами, используемые в качестве вспенивателей, и ВМС используемые в качестве компонентов в аэрозолеобразующих огнетушащих составах. Знает методы получения термостойких полимеров и придания горючим полимерным материалам огнезащитных свойств. Знает методы расчета зависимости скорости химических процессов от концентрации и температуры. Знает методы получения свобододисперсных систем, используемых в качестве средств пожаротушения Имеет навыки (основного уровня) выбора методов получения свобододисперсных систем: порошков и аэрозолей для пожаротушения. Имеет навыки (основного уровня) выбора методов определения зависимости скорости химических процессов от концентрации, температуры Имеет навыки (основного уровня) выбора метода получения пен. Имеет навыки (основного уровня))выбора методики изучения пен. Имеет навыки (основного уровня) выбора методов защиты металлов при коррозии</p> |

Содержание дисциплины.

Лекции (48 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Строение вещества и | Строение вещества. Строение атома.Периодический |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>общие закономерности химических процессов</p> | <p>закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Химическая связь и строение молекул Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Понятие об энтропии и энергии Гиббса.</p> <p>Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах. Скорость химических реакций, влияние на нее различных факторов.Закон действия масс.Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие в гомогенных реакциях. Принцип Ле-Шателье, смещение равновесия.</p> |
| 2 | <p>Растворы.Окислительно-восстановительные реакции</p> | <p>Растворы.Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева. Качественная и количественная характеристика растворов. Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов.Электролиты. Степень диссоциации.Константа диссоциации. Сильные электролиты. Ионное произведение воды.Водородный показатель Гидролиз солей.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Классификация. Методы расстановки коэффициентов. Окислители, восстановители.</p> |
| 3 | <p>Электрохимические процессы</p> | <p>Электрохимические процессы.Гальванические элементы. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста. Окислительно-восстановительные потенциалы. Электролиз. Законы Фарадея.Коррозия.Электрохимическая коррозия металлов. Методы защиты от коррозии.</p> |
| 4 | <p>Химия органических соединений</p> | <p>Особенности органических соединений. Эмпирические, электронные и структурные формулы. Изомерия органических соединений. Основные положения теории химического строения органических соединений Бутлерова. Основные типы органических реакций.</p> <p>Углеводороды. Классификация углеводородов. Гомологические ряды, общие формулы, особенности химического строения, изомерия. Важнейшие физико-химические и пожароопасные свойства.</p> <p>Кислородосодержащие органические соединения. Понятие функциональной группы органических соединений. Их классификация, особенности строения. Изомерия и номенклатура. Способы получения. Важнейшие физико-химические и пожароопасные свойства. Важнейшие представители.</p> <p>Общие сведения о полимерах и материалах на их основе. Классификация, структура, основные физико-химические свойства и способы получения полимеров.</p> <p>Пожарная опасность полимеров. Термическая и термоокислительная деструкция, взаимосвязь химического строения с горючестью и термостойкостью</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>полимеров. Ингибиторы горения полимерных материалов (антипирены), их классификация и механизм огнезащитного действия.</p> |
| 5 | <p>Энергетика химических процессов и термодинамика химических равновесий</p> | <p>Первый закон термодинамики Термодинамические системы. Термодинамические параметры. Термохимические реакции. Внутренняя энергия системы. Работа. Теплоемкость. Теплота Энтальпия. Энтальпия реакции. Энтальпия растворения. Энтальпия нейтрализации. Энтальпия образования вещества. Стандартная энтальпия образования вещества. Стандартная энтальпия сгорания. Закон Гесса. Следствия закона Гесса. Энтропия. Второй закон термодинамики. Формула расчета абсолютной энтропии газообразного вещества. Изменение энтропии при химических реакциях и фазовых переходах. Изменение энтропии системы при нагревании (охлаждении) при постоянном давлении (постоянном объеме). Физический смысл второго закона термодинамики. Термодинамические характеристические функции. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца. Изменение энергии Гиббса при химических реакциях. Химический потенциал Химическое равновесие. Закон действия масс. Термодинамический вывод закона действия масс и константа равновесия. Уравнение изотермы реакции. Зависимость константы равновесия от T и P. Химическое равновесие в гетерогенных системах.</p> |
| 6 | <p>Кинетика химических реакций</p> | <p>Скорость химической реакции. Порядок реакции.. Закон действия масс. Химические реакции первого порядка. Вывод уравнения скорости химической реакции, включающего концентрации и время для реакций первого порядка Химические реакции второго порядка. Одностадийные химические реакции (мономолекулярные, бимолекулярные и тримолекулярные реакции). Многостадийные реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Физический смысл параметров, входящих в уравнение Аррениуса (энергия активации, предэкспоненциальный множитель).</p> |
| 7 | <p>Дисперсные системы и поверхностные явления</p> | <p>Поверхностные явления. Поверхностное натяжение. Адгезия, смачивание и растекание жидкостей. Дисперсность и термодинамические свойства тел. Правило фаз Гиббса для дисперсных систем. Капиллярные явления. Адсорбция и поверхностное натяжение. Фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса. Поверхностная активность. ПАВ и ПИАВ. Адсорбционные равновесия. Адсорбция ПАВ и полимеров. Образование и строение двойного</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | электрического слоя (ДЭС). Поверхностное натяжение и электрический потенциал ДЭС. Строение мицеллы лиофобного золя. |
| 8 | Лиофильные дисперсные системы и лиофобные дисперсные системы: характеристика и свойства | Лиофильные дисперсные системы. Классификация и общая характеристика ПАВ. Особенности химического строения поверхностно-активных веществ (ПАВ). Механизм мицеллообразования и строение мицелл. Анионоактивные, катионоактивные, амфотерные и неионогенные ПАВ. Лиофобные дисперсные системы. Энергетика диспергирования и образования новых фаз. Методы конденсации и диспергирования. Свободно и связнодисперсные системы. Кинетические и оптические свойства дисперсных систем. Агрегативная устойчивость. Электролитная коагуляция. Строение и способы получения пен. Пены. Свойства пен (дисперсность, кратность, устойчивость). Факторы устойчивости пен и процессы их самопроизвольного разрушения. |

Лабораторные работы (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|--|
| 1 | Строение вещества и общие закономерности химических процессов | Получение и исследование свойств некоторых неорганических веществ. Получение нерастворимого в воде гидроксида магния и исследование его свойств. Получение амфотерных гидроксидов цинка, хрома (III), исследование их свойств. Получение основной соли, исследование свойств. Химическая кинетика и равновесие. Качественное измерение скорости реакции тиосульфата натрия с серной кислотой. Исследование зависимости скорости реакции от концентрации одного из взаимодействующих веществ. Исследование подвижности положения химического равновесия при изменении концентраций веществ |
| 2 | Растворы. Окислительно-восстановительные реакции | Электролитическая диссоциация. Сравнение химической активности кислот различной силы, но с одинаковой молярной концентрацией в растворе. Исследование подвижности положения химического равновесия при диссоциации слабого электролита. Исследование направления реакций в растворах электролитов. Исследование подвижности химического равновесия диссоциации амфотерного электролита при взаимодействии с кислотой и щёлочью в растворе. Наблюдения окраски индикаторов в различных средах. Гидролиз солей. Исследование активной реакции растворов солей. Изучение гидролиза силиката натрия. Исследование гидролиза сульфата алюминия. Исследование взаимного усиления гидролиза солей. Изучение подвижности положения химического равновесия гидролиза соли при |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>изменении температуры</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Окислительные свойства дихромата калия. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах. Окисление гидроксида железа (II) кислородом воздуха.</p> |
| 3 | Электрохимические процессы | <p>Металлы. Коррозия металлов. Взаимодействие металлов с солями других металлов в водном растворе. Коррозия стали в растворах электролитов с различным значением pH. Коррозия в результате различного доступа кислорода воздуха к поверхности металла. Защитные покрытия.</p> |
| 4 | Химия органических соединений | <p>Получение и свойства углеводородов Получение и изучение свойств метана. Получение и изучение свойств этилена. Получение и изучение свойств ацетилена. Качественные реакции на алкены и алкины. Сравнение реакционной способности бензола и толуола. Бромирование ароматических углеводородов. Окисляемость ароматических углеводородов</p> <p>Исследование свойств некоторых кислородосодержащих органических соединений. Изучение некоторых физических и химических свойств предельных одноатомных спиртов и фенолов. Изучение качественной реакции на многоатомные спирты. Изучение растворимости спиртов в воде и их кислотный характер, взаимодействия с металлами, образование сложного эфира. Сравнение восстановительных способностей альдегидов и кетонов. Проведение характерных реакций на альдегиды и кетоны. Изучение некоторых физических и химических свойств одно- и многоосновных карбоновых кислот и их функциональных производных: ангидридов кислот, сложных эфиров. Изучение химических свойств мыла. Получение мыла. Гидролиз раствора мыла. Выделение свободных жирных кислот из мыла. Образование нерастворимых кальциевых солей жирных кислот.</p> |
| 5 | Энергетика химических процессов и термодинамика химических равновесий | <p>Определение энтальпии нейтрализации сильных электролитов Цель работы: определение стандартной энтальпии нейтрализации сильной кислоты сильным основанием калориметрическим методом. На основании данных, полученных в результате проведенных исследований, рассчитывается стандартная энтальпия нейтрализации сильной кислоты сильным основанием, строится термохимический график, рассчитывается ошибка определения, используя справочные данные</p> |
| 6 | Кинетика химических реакций | <p>Зависимость скорости реакции от температуры Изучение влияния температуры на скорости гомогенной химической реакции на примере реакции взаимодействия тиосульфата натрия с серной кислотой.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | На основании данных, полученных в результате проведенных исследований, рассчитывается относительная скорость реакции, строится график зависимости относительной скорости реакции от температуры, рассчитываются энергии активации исследуемой реакции. |
| 7 | Дисперсные системы и поверхностные явления | <p>Определение поверхностного натяжения растворов поверхностно-активных веществ сталагмометрическим методом</p> <p>Целью работы является определение зависимости поверхностного натяжения от концентрации растворенного вещества и построение изотерм поверхностного натяжения для исследуемых растворов. Поверхностное натяжение растворов определяют сталагмометрическим методом, который заключается в отсчете капель при медленном вытекании исследуемой жидкости из капилляра. В данной работе используется относительный вариант метода, когда одна из жидкостей (дистиллированная вода), поверхностное натяжение которой при данной температуре точно известно, выбирается в качестве стандартной.</p> |
| 8 | Лиофильные дисперсные системы и лиофобные дисперсные системы: характеристика и свойства | <p>Получение дисперсных систем. Получение суспензии мела в воде. Получение коллоидных систем методом гидролиза, методом замены растворителя.</p> <p>Определение порога коагуляции и подтверждение правила Шульца-Гарди опытным путем.</p> <p>Наименьшая концентрация электролита в миллимолях на литр, при которой через небольшой промежуток времени наступает явная коагуляция золя, называется порогом коагуляции (пороговая коагуляция). Обратная ей величина характеризует коагулирующую способность электролита. Чтобы сравнить различные электролиты по их коагулирующей способности, необходимо работать с одним и тем же золем, так как порог коагуляции зависит от свойств коллоидного раствора (точнее, от величины дзета – потенциала данного золя).</p> <p>Определить порог коагуляции золя гидроксида железа (III) по отношению к сульфату натрия.</p> <p>Изучение устойчивости пен</p> <p>Получение пен из растворов ПАВ разной концентрации вспениванием при постоянном числе оборотов и времени вспенивания. На основании данных, полученных в результате проведенных исследований, получаем время оседания пен, рассчитывается кратность пены, строятся графики зависимости времени оседания пен и кратности пен по которым определяется концентрация растворов ПАВ, при которой пена наиболее устойчива,</p> |

Практические занятия (16 часов)

| № | Наименование раздела | Тема и содержание занятия |
|---|----------------------|---------------------------|
|---|----------------------|---------------------------|

| | дисциплины | |
|---|---|--|
| 5 | Энергетика химических процессов и термодинамика химических равновесий | Вычисление тепловых эффектов химических реакций по энергиям связи и энтальпиям образования. Расчет тепловых эффектов по термохимическим уравнениям. Расчет энергии Гиббса, энтальпии и энтропии процессов. . Расчет химического равновесия. Прямой расчет химического равновесия. Расчет химического равновесия с помощью термодинамических потенциалов.. |
| 6 | Кинетика химических реакций | Расчет зависимости скорости реакций от концентрации реагирующих веществ, изменения температуры. Правило Вант-Гоффа. Расчет константы химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье |
| 7 | Дисперсные системы и поверхностные явления | Вычисление работы адгезии и краевого угла смачивания. Расчет поверхностного натяжения и плотности вещества с использованием капиллярных явлений. Фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса. Построение изотермы Гиббсовской адсорбции. Определение поверхностной активности ПАВ по изотерме поверхностного натяжения. Определение удельной поверхности веществ по линейной форме уравнения Лэнгмюра. Составление формул мицелл лиофобных зольей. |
| 8 | Лиофильные дисперсные системы и лиофобные дисперсные системы: характеристика и свойства | Определение графически критической концентрации мицеллообразования водного раствора ПАВ, используя экспериментальные данные. Расчет молекулярной массы ВМС по уравнению Дебая, используя данные по измерению светорассеяния растворов ВМС в толуоле. Расчет средних сдвигов частиц по закону Эйнштейна — Смолуховского. Расчет электрокинетического потенциала по данным электроосмоса или электрофореза. Построение дифференциальной кривой распределения по радиусам суспензии в толуоле или в водной среде по экспериментальным данным. Решение задач на применимость закона Ламберта — Бугера — Бера к гидрозолям с использованием экспериментальных данных сектрофотометрических измерений, Решение задач на кинетике коагуляции по Смолуховскому и теории ДЛФО. Расчет порога коагуляции. |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.12.01 | Инженерная и компьютерная графика |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 4 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование компетенций обучающегося в области инженерной и компьютерной графики, получение знаний и навыков по построению и чтению строительных чертежей, освоение обучающимися современных методов и средств компьютерной графики.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека | ОПК-1.8 Составление и оформление технической, конструкторской документации с применением прикладного программного обеспечения |
| | ОПК-1.9 Выбор и применение современных систем автоматизированного проектирования по специальности. Оптимизация процесса инженерного проектирования с помощью программного обеспечения AutoCad/Revit. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ОПК-1.9 Выбор и применение современных систем автоматизированного проектирования по специальности. Оптимизация процесса инженерного проектирования с помощью программного обеспечения AutoCad/Revit. | Знает основные системы автоматизированного проектирования Знает способы формирования двухмерных моделей с помощью прикладного программного обеспечения Имеет навыки (начального уровня) применения систем автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ОПК-1.8 Составление и оформление технической, конструкторской документации с применением прикладного программного обеспечения | <p>Знает основные правила формирования машиностроительных и архитектурно - строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС на основе цифровой модели объекта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации на основе цифровой модели объекта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения прикладного программного обеспечения для разработки машиностроительных и архитектурно - строительных чертежей</p> |

Содержание дисциплины.

Практические занятия (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|--|
| 1 | Теория построения проекционного чертежа | <p><i>Проекционные изображения на чертежах</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - метод ортогонального проецирования, точка, прямая, плоскость. - основные позиционные и метрические задачи на комплексном чертеже. - проекции многогранников и точек на их поверхностях, пересечение многогранника плоскостью - проекции тел вращения и точек на их поверхностях, пересечение тел вращения плоскостью |
| 2 | Решение задач инженерной графики прикладным программным обеспечением | <p><i>Прикладное программное обеспечение</i></p> <p>Пакеты прикладных, программ автоматизированного проектирования типа CAD.</p> |
| 3 | Основы разработки проектно-конструкторской документации средствами прикладного программного обеспечения | Основные виды проектно-конструкторской документации |

Компьютерные практикумы (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|--|---|
| 1 | Решение задач инженерной графики прикладным программным обеспечением | <p><i>Двумерное моделирование</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка рабочей среды. Способы задания двумерных точек. - Методы создания плоского контура. - Настройка режимов рисования. Работа со стилями команд. Объектное отслеживание. - Черчение на плоскости. Редактирование чертежей. Методика создания плоского контура, базирующаяся на многослойной структуре чертежа |

| | | |
|----------|--|---|
| | | <p>- Работа с блоками и атрибутами</p> |
| <p>2</p> | <p>Основы разработки проектно-конструкторской документации средствами прикладного программного обеспечения</p> | <p><i>Оформление чертежей</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила оформления чертежей. - Сведения из ЕСКД: форматы, масштабы, шрифты, основная надпись, условные обозначения материалов в сечениях, простановка размеров <p><i>Проекционные изображения на чертежах</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды, разрезы, сечения. Основные правила выполнения изображений. Компонировка изображений. - Особенности нанесения размеров. - Стандартные виды аксонометрии. <p><i>Чертежи соединений деталей.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды соединений: разъемные, неразъемные (общие сведения). - Резьбовые соединения. Основные параметры резьбы. - Изображение резьбовых соединений на чертежах (упрощенное, условное) на примере болтового соединения. <p><i>Архитектурно-строительные чертежи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. - Правила графического оформления чертежей планов. - Построение плана здания средствами САД как основы для информационной модели. |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|---|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.12.02 | Основы технологий информационного моделирования |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 2 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы технологий информационного моделирования» является формирование компетенций обучающегося в области использования технологий информационного моделирования в проектно-строительной деятельности.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.4 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами при решении задач в цифровой экономике |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.5 Выявление ограничений в стандартных моделях и изменение сложившихся способов решения задач для построения новых оптимальных алгоритмов |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.4 Использование цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| УК-1.4 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами при решении задач в цифровой экономике | Знает основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве, принципы использования информационной модели на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) построения информационной модели и автоматизированного получения на ее основе технической документации |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| УК-2.5 Выявление ограничений в стандартных моделях и изменение сложившихся способов решения задач для построения новых оптимальных алгоритмов | Знает основные зависимости между связанными элементами информационной модели объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) разработки алгоритма создания информационной модели объекта капитального строительства на основе выявленных зависимостей элементов |
| УК-3.4 Использование цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей | Знает основные программные продукты реализующие технологии информационного моделирования в рамках профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) создания связей смежных информационных моделей объекта капитального строительства |

Содержание дисциплины.

Компьютерные практикумы (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|--|--|
| 1 | Создание информационной модели гражданского здания | <p><i>1.1. Элементы проектов</i> Типы элементов проектов: элементы модели, базовые элементы и элементы, относящиеся определенному виду. Семейства элементов: цифровое описание геометрии элемента и используемые для него параметры.</p> <p><i>1.2. Создание нового проекта</i> Подготовительный этап: выбор режимов работы на этапах проекта, условия их применения. Создание и настройка проекта, ввод информации. Создание плана стройплощадки.</p> <p><i>1.3. Построение модели</i> Проектирование предварительной компоновки на основе шаблона или готового проекта. Задание сеток. Добавление основных типовых элементов здания.</p> <p><i>1.4. Просмотр модели.</i> Создание различных видов модели здания: планов, разрезов, фасадов и 3D видов.</p> <p><i>1.5. Изменение и уточнение модели</i> Добавление дополнительных элементов к модели, уточнение и замена компонентов. Установление связей между элементами (модель знания).</p> |
| 2 | Работа с информационной моделью | <p><i>2.1 Совместная работа над информационной моделью</i> Функция совместной работы над проектом. Добавление участников в рабочую группу. Настройка совместного доступа к модели. Передача проекта. Экспорт в различные форматы.</p> <p><i>2.2. Оформление документации по модели.</i> Создание цифровых чертежей по модели. Аннотирование чертежей. Детализация чертежей. Оформление и публикация цифровых чертежей.</p> <p><i>2.3. Презентация проекта</i> Создание цифровых визуализированных изображений.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|----------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.13 | Экология |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 2 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося области экологического мировоззрения, умения применять экологические нормативные документы при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий, а также приобретение базовых теоретических и практических знаний, при создании комфортной среды проживания и защиты ее от негативного воздействия.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
| | УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; | ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды. |
| | ОПК-2.4 Проведение анализа риска по защите человека от опасностей техногенного и природного характера, определение угрозы окружающей среде от опасностей техногенного и природного характера. |
| | ОПК-2.5 Методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания. |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности | ОПК-3.2 Ориентация в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованный выбор известных устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей; |
| | ОПК-3.3 Оценка влияния внешних, внутренних факторов и воздействий на окружающую среду, расчёт экологических показателей и их сопоставление с нормативными |
| | ОПК-3.4 Характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека | Знает основные виды опасностей природного и техногенного происхождения, особенности их проявления и негативные последствия |
| | Знает нормативные требования по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды и устойчивого развития общества |
| | Имеет навыки (начального уровня) идентификации опасностей природного и техногенного происхождения и разработки мероприятий по минимизации их негативного воздействия на окружающую среду |
| УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера | Знает основы экологического сопровождения профессиональной деятельности, обеспечивающие принятие решений при защите населения от опасностей |
| ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды. | Знает основные методы защиты человека от угроз природного и техногенного характера |
| ОПК-2.4 Проведение анализа риска по защите человека от опасностей техногенного и природного характера, определение угрозы окружающей среде от опасностей техногенного и природного характера. | Знает экологические аспекты объектов строительного производства и строительной индустрии Имеет навыки (начального уровня) осуществления контроля соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологического процесса |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| ОПК-2.5 Методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания. | Знает принципы формирования управляемых природно-технических систем, связанных с объектами строительства и жилищно-коммунального хозяйства Имеет навыки (начального уровня) оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей природной среды. |
| ОПК-3.2 Ориентация в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованный выбор известных устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей; | Знает основные методы обеспечения техносферной безопасности. Знает способы обеспечения защиты человека и природной среды от опасностей. |
| ОПК-3.3 Оценка влияния внешних, внутренних факторов и воздействий на окружающую среду, расчёт экологических показателей и их сопоставление с нормативными | Знает источники загрязнения окружающей среды Имеет навыки (начального уровня) оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды |
| ОПК-3.4 Характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования. | Знает и применяет основные принципы рационального природопользования |

Содержание дисциплины.

Лекции (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Экология как наука Глобальные экологические проблемы Основные законы и положения экологии. | Экология как наука и как область человеческой деятельности. Основные законы и понятия экологии. Экологические факторы среды. Адаптация живых организмов к факторам среды. Взаимодействие экологических факторов. Среда обитания организмов. Популяции организмов. Биоценоз. Экосистема. Материальные энергетические и информационные потоки в экосистемах. Биосфера. Роль В.И. Вернадского в формировании современных представлений о биосфере., Круговороты важнейших химических элементов биосфере. Глобализация экологических проблем, причины и тенденции. Проблема парникового эффекта и озоновых дыр. Неолитический кризис и промышленная революция. Глобальный экологический форум в Рио-де-Жанейро в 1992 г. Базисные положения “Повестки дня на XXI век” и ее структура. “Концепция устойчивого развития”. Киотское соглашение и его развитие. Парижское соглашение. |
| 2 | Креативная парадигма природоохранной деятельности | Экологическая глобалистика. Концепция устойчивого развития. Парадигма реализации концепции. Продовольственный кризис. Водный кризис. Демографический кризис. Кризис биоразнообразия. Креативная парадигма. Техногенез окружающей природной среды. Деграция природного объекта. Формирование биотехносферы. |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Исторические этапы техногенеза. Виды техногенеза по формам проявления, характеру деятельности, масштабу и контролируемости. Механизмы техногенеза. Природообустроенный техногенез. Управляемы природно-технические системы. Экосистема. Геосистема. Природно-техническая геосистема. Природно-техническая система. Экологический регулятор. Межрегиональное перераспределение ресурсов пресных вод. Искусственные земельные участки и острова. Рукотворные оазисы. Приливные электростанции. Воздухоочистительные башни. Экодуки.</p> |
| 3 | <p>Экологическое сопровождение деятельности на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства</p> | <p>Законодательно-нормативные требования в области охраны окружающей среды. Охрана окружающей среды (ООС). Аспект ООС. Экологический аспект. Нормирование в области ООС. Основные принципы ООС. Объекты ООС. Государственный экологический надзор. Природоохранные мероприятия. Экологический ущерб. Накопленный вред окружающей среде. Негативное воздействие на окружающую среду. Федеральный закон №7 «Об Охране окружающей среды». Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ (Статья 5.1. Общественные обсуждения, публичные слушания...). Федеральный закон № 174 «Об экологической экспертизе». СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Постановление Правительства Российской № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Приказ Минприроды РФ № 999. Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду. ГОСТ Р 56063-2014 Производственный экологический мониторинг. ГОСТ Р 56061-2014 Производственный экологический контроль. Экологическое сопровождение деятельности. Этапы жизненного цикла объекта: Экологическое сопровождение всех этапов: предпроектного, проектного, строительства, эксплуатации и/или реконструкции, снятия с эксплуатации. Инженерно-экологические изыскания. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологический имиджмейкинг. Публичные слушания (общественные обсуждения). Экологическая экспертиза. Производственный экологический контроль. Производственный экологический мониторинг. Система экологического менеджмента. Экологический аудит. Наилучшие доступные технологии.</p> |
| 4 | <p>Охрана окружающей среды</p> | <p>Состояние природной среды и ее изменения под влиянием строительной и хозяйственной деятельности человека: загрязнение почв, горных пород, поверхностных и подземных вод, атмосферы. Источники загрязнения окружающей среды. Типы стационарных источников загрязнения. Уровень и масштабы загрязнения каждой из трех сред. Понятие атмосферы. Источники поступления загрязняющих веществ в атмосферу. Механизм поступления загрязняющих веществ в атмосферу. Формы нахождения твердых веществ в атмосфере. Последствия техногенного воздействия на атмосферу. Расчет выбросов от стационарных источников. ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» Определение гидросферы. Роль воды в жизни человека. Характеристика основных типов воздействия человека на</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>гидросферу. Состав и свойства промышленных сточных вод. Характеристика поверхностных стоков.</p> <p>Понятие литосферы. Экзогенные и эндогенные факторы, действующие на литосферу. Зональные закономерности устойчивости почв к загрязнению. Воздействие человека на почвы. Оптимизация структуры ландшафтов как эффективный способ сохранения и восстановления почв. ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»</p> <p>Зеленые насаждения. Функции зеленых насаждений.</p> <p>Показатели качества окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды. Основные экологические нормативы. ПДК, ОБУВ, ПДУ, ПДВ, НДС, ЛПВ.</p> <p>Загрязняющие вещества, характер, объем и интенсивность проектируемых объектов на компоненты окружающей среды в процессе строительства и эксплуатации.</p> |
| 5 | Прикладная экология | <p>Современные экологические строительные материалы и их классификация. Вредные или неэкологичные строительные материалы. Экологичные (экологически безопасные) строительные материалы.</p> <p>Экология жилых и общественных помещений Основные источники загрязнения воздушной среды помещений. Вещества, поступающие в помещение с загрязненным воздухом. Продукты деструкции полимерных материалов. Антропоксины. Продукты бытовой деятельности</p> <p>Категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.</p> <p>Развитие зеленого строительства. Задачи Зеленого строительства. Зеленые крыши, зеленые фасады. Международные экологические стандарты.</p> <p>Экологический стандарт в строительстве: LEED, BREEAM, DGNB. «Зеленые» технологии среды жизнедеятельности.</p> <p>Критерии отнесения.</p> |
| 6 | Основы управления риском. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера | <p>Основы управления риском. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Классификация рисков. Методы анализа и оценки риска. Теория оценки природного риска</p> |

Практические занятия (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Экология как наука. Основные законы и положения экологии. Глобальные экологические проблемы | Практическая работа № 1. Оценка устойчивости ландшафта Экологическая оценка природно-территориального комплекса (ПТК или ландшафта). Оценить устойчивость ландшафта и воздействие разрушающих факторов. Рассчитать коэффициент экологической устойчивости. |
| 2 | Креативная парадигма природоохранной деятельности | Практическая работа № 2. Инженерно-экологические изыскания. Экологический мониторинг. Анализ факторов возникновения опасных экологических процессов и оценки степени воздействия источника загрязнения. |
| 3 | Экологическое сопровождение деятельности на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства | Практическая работа № 3. Ликвидация накопленного экологического ущерба Составить программу по выявлению объекта накопленного вреда. Оценить объект накопленного вреда. Научиться определять категорию объектов хозяйственной и иной деятельности. Определять критерии, которые являются |

| | | |
|---|---|--|
| | | основанием для отнесения объектов к соответствующей категории. |
| 4 | Охрана окружающей среды | <p>Практическая работа № 4. Требования в области ООС. Безопасности зданий и сооружений. В табличной форме составляются основные требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и ликвидации объектов. Проводится сравнение требований для различных типов объектов капитального строительства (производственного, непроизводственного назначения и линейных объектов). Анализируются данные экологического мониторинга. Анализируется порядок установления зон экологического бедствия и зон чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Практическая работа № 5. Анализ состояния окружающей среды урбанизированной территории Проанализировать месторасположения промышленных предприятий выбранного округа Москвы как важных составляющих элементов городской территории и как фактора, влияющего на экологическую ситуацию, рассчитать СЗЗ предприятий, дать рекомендации по улучшению экологической ситуации округа</p> |
| 5 | Прикладная экология | <p>Практическая работа № 8. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стоянок автомобильного транспорта рассчитать количество загрязняющих веществ от стоянки автомобилей, определить самый неблагоприятный период года. Предложить мероприятия по снижению количества загрязняющих веществ</p> <p>Практическая работа № 7. Охрана зеленого фонда поселений. Зеленые стандарты Изучить влияние зеленых насаждений на микроклимат городских территорий. Изучить ГОСТ Р 58875-2020 «Озеленяемые и эксплуатируемые крыши зданий и сооружений. Технические и экологические требования». Рассчитать стоимость разработки проекта компенсационного озеленения и пересадки зеленых насаждений на примере города Москвы</p> |
| 6 | Основы управления риском. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера | <p>Практическая работа № 6. Оценка дозиметрических величин ионизирующих излучений. Оценка радиационной опасности Изучить дозиметрические величины ионизирующих излучений и нормативную документацию. Научиться прогнозировать и оценивать радиационную опасность при радиационной аварии</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-----------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.14 | Экономика |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 3 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Экономика» является формирование компетенций обучающегося в области экономической теории.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.4 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами при решении задач в цифровой экономике |
| УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-10.1 Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийно-категориального аппарата экономической науки УК-10.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида УК-10.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей УК-10.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели УК-10.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| УК-1.4 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами при решении задач в цифровой экономике | Знает основные направления и возможности использования информационных технологий при решении задач в цифровой экономике |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-10.1 Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийно-категориального аппарата экономической науки | Знает основные понятия и категории экономической теории; основные экономические школы; принципы формирования спроса и предложения на индивидуальных рынках; особенности поведения фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции; принципы функционирования макроэкономики Имеет навыки (начального уровня) самостоятельной работы с первоисточниками, учебно-научной, справочной литературой, статистической информацией, а также подготовки сообщений по актуальным экономическим проблемам |
| УК-10.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида | Знает основные инструменты макроэкономической политики, экономические основы поведения организаций, структуры рынков Имеет навыки (начального уровня) расчета основных макроэкономических показателей |
| УК-10.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей | Знает состав и структуру финансового плана, структуру доходов и расходов, понятия социальная защита и пенсионное обеспечение Имеет навыки (начального уровня) анализа целей экономического планирования |
| УК-10.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели | Знает основные методы сбора, обработки и анализа социально-экономических данных; методов и приемов анализа экономических явлений с целью управления личными финансами Имеет навыки (начального уровня) анализа социально-экономических данных с целью управления личными финансами |
| УК-10.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения | Знает понятие экономических рисков в условиях рынков совершенной и несовершенной конкуренции (монополистическая конкуренция, олигополия, монополия), инструменты государственного регулирования, влияющие на снижение экономических рисков (фискальная, денежно-кредитная, социальная политика государства) Имеет навыки (начального уровня) анализа экономических рисков и способов их снижения |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Введение в экономическую теорию | <p>Тема 1.1. Основные экономические понятия. История экономических учений. Экономические блага и их классификация. Потребности и ресурсы. Экономический выбор. Альтернативные издержки. Кривая производственных возможностей. Основные этапы развития экономической теории.</p> <p>Тема 1.2. Предмет, метод и функции экономической теории.</p> |

| | | |
|---|-----------------------|---|
| | | <p>Предмет экономической теории. Структура методов экономической теории. Использование методов математической статистики. Математическое моделирование. Функции экономической теории.</p> <p>Тема 1.3. Экономические системы и проблемы собственности. Типы экономических систем, их основные черты и отличия. Структура отношений собственности. Формы собственности. Собственность и хозяйствование.</p> |
| 2 | Микроэкономика | <p>Тема 2.1. Основы рыночной экономики. Принципы функционирования рынка. Виды рынков. Спрос, кривая спроса, факторы спроса. Предложение, кривая предложения, факторы предложения. Эластичность спроса и предложения. Взаимодействие спроса и предложения. Рыночное равновесие.</p> <p>Тема 2.2. Основы теории потребления. Предпосылки потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывающей полезности. Эффект дохода и эффект замещения. Карта кривых безразличия. Бюджетная линия. Максимизация полезности.</p> <p>Тема 2.3. Фирма в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Издержки производства. Экономические и бухгалтерские издержки. Издержки производства фирмы в краткосрочном периоде. Постоянные и переменные издержки. Валовые, средние, предельные издержки производства. Закон убывающей производительности. Издержки производства фирмы в долгосрочном периоде. Основные черты совершенной конкуренции. Валовой, средний и предельный доходы. Экономическая и бухгалтерская прибыль. Максимизация прибыли и минимизация убытков фирмы в краткосрочном периоде. Фирма в долгосрочном периоде. Чистая монополия. Максимизация прибыли и убытки монополии. Антимонопольная политика. Монополистическая конкуренция. Олигополия.</p> <p>Тема 2.4. Рынки факторов производства и формирование доходов. Спрос и предложение факторов производства. Эластичность спроса на ресурсы. Рынок труда. Модель монополии. Профсоюзная модель. Заработная плата. Факторы, определяющие предложение труда. Эффект замещения и эффект дохода. Рынок природных ресурсов. Рента. Рынок капиталов и его структура. Дисконтирование. Ссудный процент.</p> |
| 3 | Макроэкономика | <p>Тема 3.1. Национальная экономика: цели и результаты развития. Основные цели развития национальной экономики. Система национальных счетов. Основные макроэкономические показатели. ВВП: сущность и способы расчета. Номинальный и реальный ВВП. Дефлятор ВВП.</p> <p>Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие: модель совокупного спроса и совокупного предложения. Сущность макроэкономического равновесия. Различные подходы к проблеме. Совокупный спрос: структура, ценовые и неценовые факторы. Совокупное предложение: сущность, ценовые и неценовые факторы. Равновесие на национальном рынке. Потребление и сбережения. Основной психологический закон Дж. Кейнса. Сбережения и инвестиции. Классическая и кейнсианская модель инвестиций. Модель мультипликатора.</p> <p>Тема 3.3. Цикличность развития рыночной экономики. Сущность и причины циклических колебаний. Многообразие циклических колебаний экономики. Виды экономических циклов. Антициклическая политика государства.</p> |

| | | |
|---|-------------------|---|
| | | <p>Тема 3.4. Макроэкономическая нестабильность: безработица и инфляция. Сущность инфляции и ее виды. Измерение темпов инфляции. Инфляция спроса и инфляция издержек. Социально-экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика. Безработица: причины, формы. Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филипса.</p> <p>Тема 3.5. Финансы и финансовая политика государства. Структура финансовой системы. Государственный бюджет: сущность, принципы формирования, структура. Дефицит государственного бюджета. Сущность, типы, функции налогов. Кривая Лаффера. Сущность фискальной политики государства.</p> <p>Тема 3.6. Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства. Денежный рынок. Денежные агрегаты. Спрос и предложение на денежном рынке. Равновесие на денежном рынке. Сущность кредитных отношений. Банковская система. Денежно-кредитная политика государства. Основные инструменты денежно кредитной политики. Операции на открытом рынке, изменение учетной ставки, изменение нормы обязательных резервов. Политика «дешевых» и «дорогих» денег.</p> <p>Тема 3.7. Социальная политика государства. Сущность и основные направления социальной политики государства. Политика формирования доходов населения. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.</p> |
| 4 | Мировая экономика | <p>Тема 4.1. Сущность, структура и тенденции развития мирового хозяйства Понятие мирового хозяйства. Факторы его формирования и этапы развития. Участники мировой экономики. Типы государств. Международное разделение труда (МРТ): сущность, основные черты, этапы развития. Сущность и виды международной специализации и кооперации.</p> <p>Тема 4.2. Международная торговля и внешнеторговая политика. Вывоз рабочей силы и капитала Сущность международной торговли. Равновесие на мировом рынке. Сущность и основные виды мировых цен. Международная торговля услугами (МТУ). Теории международной торговли. Тарифные и нетарифные методы регулирования внешней торговли. Международная миграция рабочей силы: причины, формы, последствия, современные тенденции. Государственное регулирование миграции рабочей силы. Вывоз капитала: сущность, причины, этапы развития. Формы вывоза капитала. Мировая валютная система и ее эволюция.</p> |

Практические занятия (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Введение в экономическую теорию | <p>Тема 1.1. Основные экономические понятия. История экономических учений. Обсуждение основных этапов развития экономической теории.</p> <p>Тема 1.2. Предмет, метод и функции экономической теории. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Предмет экономической теории. 2. Структура методов экономической теории. 3. Функции экономической теории.</p> <p>Тема 1.3. Экономические системы и проблемы собственности.</p> |

| | | |
|---|--------------------------|--|
| | | Решение тестов по теме: Типы экономических систем, их основные черты и отличия. |
| 2 | Микроэкономика | <p>Тема 2.1. Основы рыночной экономики. Решение тестов и задач по темам: Спрос, кривая спроса, факторы спроса. Предложение, кривая предложения, факторы предложения. Эластичность спроса и предложения. Рыночное равновесие.</p> <p>Тема 2.2. Основы теории потребления. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Предпосылки потребительского поведения. 2. Общая и предельная полезность. 3. Максимизация полезности.</p> <p>Тема 2.3. Фирма в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Решение тестов и задач по темам: Издержки производства фирмы в краткосрочном периоде. Издержки производства фирмы в долгосрочном периоде. Совершенная конкуренция. Чистая монополия. Монополистическая конкуренция. Олигополия.</p> <p>Тема 2.4. Рынки факторов производства и формирование доходов. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Спрос и предложение факторов производства. 2. Рынок труда. 3. Рынок природных ресурсов. 4. Рынок капиталов и его структура.</p> |
| 3 | Макроэкономика | <p>Тема 3.1. Национальная экономика: цели и результаты развития. Решение тестов и задач по теме: Основные макроэкономические показатели.</p> <p>Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие: модель совокупного спроса и совокупного предложения. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Сущность макроэкономического равновесия. 2. Совокупный спрос: структура, ценовые и неценовые факторы. 3. Совокупное предложение: сущность, ценовые и неценовые факторы. 4. Потребление и сбережения. Сбережения и инвестиции.</p> <p>Тема 3.3. Цикличность развития рыночной экономики. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Сущность и причины циклических колебаний. 2. Виды экономических циклов. 3. Антициклическая политика государства.</p> <p>Тема 3.4. Макроэкономическая нестабильность: безработица и инфляция. Решение тестов и задач по темам: Измерение темпов инфляции. Инфляция спроса и инфляция издержек. Безработица: причины, формы. Закон Оукена. Кривая Филипса.</p> <p>Тема 3.5. Финансы и финансовая политика государства. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Государственный бюджет: сущность, принципы формирования, структура. 2. Дефицит государственного бюджета. 3. Сущность, типы, функции налогов. 4. Сущность фискальной политики государства.</p> <p>Тема 3.6. Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Спрос и предложение на денежном рынке. 2. Банковская система. 3. Денежно-кредитная политика государства.</p> <p>Тема 3.7. Социальная политика государства. Обсуждение сущности и основных направлений социальной политики государства.</p> |
| 4 | Мировая экономика | <p>Тема 4.1. Сущность, структура и тенденции развития мирового хозяйства Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Понятие мирового хозяйства. Факторы его формирования и этапы развития. 2.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Участники мировой экономики. Типы государств. 3. Международное разделение труда (МРТ): сущность, основные черты, этапы развития.</p> <p>Тема 4.2. Международная торговля и внешнеторговая политика.</p> <p>Вывоз рабочей силы и капитала</p> <p>Решение тестов и задач по темам: Равновесие на мировом рынке. Тарифные и нетарифные методы регулирования внешней торговли. Международная миграция рабочей силы. Вывоз капитала. Мировая валютная система и ее эволюция.</p> |
|--|--|--|

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|----------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.15 | Техническая механика |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 4 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Техническая механика» является формирование компетенций обучающегося в области технической механики, получение знаний и навыков, позволяющих грамотно решать простейшие задачи сопротивления материалов и строительной механики стержневых систем, освоение студентами методов расчета элементов конструкций в соответствии с нормативными документами.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; | ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды |
| | ОПК-2.2 Составление расчётных схем для здания (сооружения), определение условий работы строительных конструкций при воздействии различного вида нагрузок |
| | ОПК-2.3 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости строительных конструкций зданий и сооружений |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды | Знает постановку и методы решения задач равновесия механических систем (статика), основные положения, принципы и гипотезы технической механики Знает категории элементов конструкций по геометрическим параметрам (стержень, пластина, оболочка и массивное тело) Знает основные физические и механические характеристики пластичных и хрупких материалов Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения перемещений при изгибе |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| <p>ОПК-2.2 Составление расчётных схем для здания (сооружения), определение условий работы строительных конструкций при воздействии различного вида нагрузок</p> | <p>Знает основные методы определения усилий, напряжений и деформаций в прямых стержнях при центральном растяжении-сжатии, плоском прямом изгибе, продольном изгибе и кручении в прямых стержнях</p> <p>Знает три группы предельных состояний строительных конструкций в соответствии со строительными нормами</p> <p>Знает способы построения и обоснования расчетных схем простейших стержневых систем с учетом характера действия нагрузок и условий опирания</p> <p>Знает принципы проведения кинематического анализа плоских стержневых систем</p> <p>Знает основные особенности воздействия динамических нагрузок на прямые стержни (действие ударной и циклической нагрузок, усталость материала)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения центров тяжести сечения, статических моментов, моментов инерции, моментов сопротивления составных сечений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) построения эпюр внутренних усилий, напряжений и перемещений в статически определимых прямых стержнях при центральном растяжении-сжатии и плоском прямом изгибе на статическую нагрузку и тепловые воздействия</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) построения эпюр внутренних усилий в простейших статически определимых плоских рамах при статических нагрузках</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения усилий в плоских фермах</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета простейших статически неопределимых плоских рам при статических нагрузках</p> |
| <p>ОПК-2.3 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости строительных конструкций зданий и сооружений</p> | <p>Знает формулы для определения нормальных и касательных напряжений в поперечных сечениях прямых стержней при центральном растяжении-сжатии и плоском прямом изгибе при расчете на статическую нагрузку</p> <p>Знает основные методы для расчета прямых стержней на прочность, жёсткость и устойчивость с использованием нормативных документов в строительстве</p> <p>Знает виды напряжённо-деформированного состояния в точке тела: одноосное, двухосное, трёхосное</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения размеров поперечных сечений прямых стержней с использованием условий прочности, жесткости и устойчивости</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения линейных и угловых перемещений в балках и плоских рамах на действие статических нагрузок, проверки условий жёсткости</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения критических сил в зависимости от гибкости и материала стержня при продольном изгибе</p> |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование | Тема и содержание лекций |
|---|--------------|--------------------------|
|---|--------------|--------------------------|

| | раздела дисциплины | |
|---|---|--|
| 1 | Основные понятия технической механики | <p><i>Введение в предмет</i> Разделы курса: теоретическая механика (статика), сопротивление материалов и строительная механика стержневых систем. Цели и задачи курса. Место среди других дисциплин.</p> <p><i>Основы теоретической механики (статика)</i> Основные понятия и определения теоретической механики (статика). Сила как вектор. Размерность силы. Элементы векторной алгебры: проекции вектора на координатные оси, векторная сумма, разложение вектора по координатным осям. Момент силы относительно точки и оси. Система сил. Приведение системы сил к главному вектору и главному моменту. Эквивалентность систем сил. Уравновешенная система сил. Основные аксиомы и теоремы статики.</p> <p><i>Основные понятия, гипотезы, положения технической механики.</i> Расчетная схема. Форма и размеры стержня. Виды и способы приложения нагрузок. Способы закрепления стержней. Гипотеза плоских сечений. Принцип суперпозиции. Принцип Сен-Венана. Гипотеза о малых перемещениях. Гипотезы о свойствах материала (сплошность, однородность, изотропия, упругость, пластичность). Метод сечений. Понятие о нормальных и касательных напряжениях.</p> |
| 2 | Центральное растяжение и сжатие прямого стержня | <p><i>Основные понятия. Определение продольной силы методом сечений. Напряжения и деформации.</i> Продольная сила, способы ее определения, правило знаков. Дифференциальная зависимость между продольной силой и нагрузкой и следствия из нее. Эпюра продольных сил. Учет собственного веса. Напряжения в поперечных сечениях и их размерность. Деформации (абсолютные и относительные) и перемещения. Закон Гука. Модуль упругости и коэффициент Пуассона. Понятие о температурных напряжениях и деформациях.</p> <p><i>Механические характеристики материалов. Расчеты на прочность.</i> Типовая диаграмма напряжений при растяжении образца из малоуглеродистой стали. Временное сопротивление (предел прочности), предел пропорциональности, предел упругости, предел текучести, истинное и условное напряжение при разрыве, упругие, пластические и остаточные деформации. Диаграмма напряжений при растяжении образцов из пластичного материала, не имеющая площадки текучести. Понятие об условном пределе текучести. Диаграмма напряжений при сжатии образца из малоуглеродистой стали. Понятие об опасном напряжении. Диаграммы напряжений и особенности работы под нагрузкой при растяжении и сжатии стержней из хрупких материалов. Понятие об опасном напряжении. Расчеты на прочность по строительным нормам при растяжении и сжатии.</p> |
| 3 | Геометрические характеристики сечений | <p>Виды геометрических характеристик сечения (статические моменты и моменты инерции). Порядок определения центра тяжести составного сечения. Моменты инерции простых сечений (прямоугольник, круг, треугольники, полукруг). Моменты сопротивления сечения и радиусы инерции. Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей. Определение моментов инерции относительно центральных осей для составного сечения. Изменение моментов инерции при повороте осей. Понятие о главных моментах инерции и главных центральных осях инерции.</p> |
| 4 | Напряженное | Общий случай напряженного состояния в точке. Полное |

| | | |
|---|---|---|
| | состояние в точке твердого тела | напряжение. Нормальное и касательное напряжение. Обозначение и правило знаков нормальных и касательных напряжений, действующих на гранях элементарного параллелепипеда в точке твердого тела. Закон парности касательных напряжений. Понятие о главных напряжениях и главных площадках. Понятие о наибольших касательных напряжениях. Виды напряженного состояния. |
| 5 | Плоский прямой изгиб стержня | <i>Внутренние усилия при поперечном изгибе.</i> Поперечная сила и изгибающий момент. Правило знаков и способы определения. Дифференциальные зависимости между поперечной нагрузкой, поперечной силой и изгибающим моментом и следствия из них. Эпюры внутренних усилий и их практическое назначение. Особенности и способы визуальной проверки эпюр внутренних усилий. |
| | | <i>Нормальные напряжения при изгибе.</i> Гипотезы при изгибе. Чистый и поперечный изгиб. Нормальные напряжения и их эпюры в поперечном сечении с одной и двумя осями симметрии. Моменты сопротивления сечения. Расчеты на прочность по строительным нормам. Подбор сечения (двутавровое, прямоугольное и круглое). Проверка прочности. |
| | | <i>Касательные напряжения при изгибе.</i> Касательные напряжения и характерные особенности их эпюр для различных поперечных сечений. Проверка на прочность по касательным напряжениям. |
| 6 | Сдвиг. Кручение прямого стержня. | Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Скручивающие моменты. Крутящие моменты и их эпюры. Гипотезы при кручении. Касательные напряжения в поперечных сечениях стержня круглого и кольцевого сечений. Полярный момент сопротивления сечения. Расчеты на прочность стержня круглого и кольцевого сечения. |
| 7 | Кинематический анализ сооружений (стержневых систем) | Геометрически изменяемые, неизменяемые и мгновенно-изменяемые системы. Степень свободы. Степень статической неопределимости. Принципы формирования геометрически неизменяемых систем. |
| 8 | Статически определимые стержневые системы | <i>Построение эпюр внутренних усилий в плоских рамах</i> Классификация плоских стержневых систем. Узловая и внеузловая нагрузка. Построение эпюр внутренних усилий в простейших статически определимых рамах. Проверка равновесия узлов рам. |
| | | <i>Классификация и расчет плоских ферм</i> Классификация ферм. Способы определения усилий в стержнях ферм. |
| | | <i>Понятие о расчете распорных систем.</i> Трехшарнирная рама. Особенности расчета трехшарнирной рамы с затяжкой. |
| 9 | Определение перемещений в статически определимых стержневых системах методом Мора | Формула Мора для определения перемещений в плоских стержневых системах от статической нагрузки. Особенности ее применения для рам и ферм. Правило Верещагина А.К. «перемножения» эпюр. Формула «перемножения» трапеций. Особенности определения перемещений от тепловых воздействий. |

| | | |
|----|---|--|
| 10 | Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил | Степень статической неопределимости и способы ее определения. Основная система метода сил. Канонические уравнения метода сил. Порядок расчета статически неопределимой плоской рамы на действие нагрузки. Статическая и кинематическая проверка результатов. Особенности расчета статически неопределимых стержневых систем на тепловые воздействия. |
| 11 | Устойчивость центрально сжатого стержня | Устойчивость формы стержней при сжатии. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость. Влияние способов закрепления стержня. Формула Эйлера и пределы ее применимости для стальных и деревянных стержней. Другие формулы для определения критической силы. |
| 12 | Динамические нагрузки | Статические и динамические нагрузки. Динамический коэффициент. Приближенная теория удара. Понятие об усталости материала. Кривые усталости. |

Лабораторные работы (2 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|--|
| 9 | Определение перемещений в статически определимых стержневых системах методом Мора | <i>Тема: Определение прогибов и углов поворота оси балки</i> На лабораторной установке по показаниям индикаторов часового типа обучающиеся самостоятельно определяют линейные и угловые перемещения балки в нескольких точках. Результаты, полученные из опыта, сравниваются с результатами теоретического расчета. |

Практические занятия (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия технической механики | <i>Определение опорных реакций из условий равновесия.</i> Виды опор и примеры определения опорных реакций в стержнях и плоских стержневых системах. |
| 2 | Центральное растяжение и сжатие прямого стержня | <i>Эпюры внутренних усилий. Удлинения и перемещения.</i> Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение удлинений и перемещений в стержне ступенчато-постоянного сечения. <i>Расчет на прочность по строительным нормам.</i> Подбор сечения стержня из двух равнополочных уголков в статически определимой системе. |
| 3 | Геометрические характеристики сечений | <i>Геометрические характеристики сечений (часть 1).</i> Определение геометрических характеристик сечения, имеющего одну ось симметрии. <i>Геометрические характеристики сечений (часть 2).</i> Определение геометрических характеристик для несимметричного составного сечения. |
| 5 | Плоский прямой изгиб стержня | <i>Поперечная сила и изгибающий момент.</i> Построение эпюр внутренних усилий в балках на двух опорах и в консольных балках с жесткой заделкой. <i>Нормальные и касательные напряжения (часть 1).</i> Подбор сечения балки по строительным нормам и построение эпюр нормальных и касательных напряжений (двутавровое сечение). |

| | | |
|----|---|--|
| | | <i>Нормальные и касательные напряжения (часть 2).</i> Подбор сечения балки по строительным нормам и построение эпюр нормальных и касательных напряжений (прямоугольное, круглое). |
| 8 | Статически определимые стержневые системы | <i>Построение эпюр внутренних усилий в плоских рамах</i> Построение эпюр продольных сил, поперечных сил и изгибающих моментов в простейших плоских П-образной и Г-образной рамах. Проверка равновесия узлов. |
| | | <i>Расчет плоских ферм</i> Пример определения усилий в стержнях фермы. |
| | | <i>Понятие о расчете распорных систем.</i> Пример расчета трехшарнирной рамы. |
| 9 | Определение перемещений в статически определимых стержневых системах методом Мора | Определение перемещений в раме от статической нагрузки по формуле Мора. Техника определения перемещений. Применение правила Верещагина А.К. и формулы «перемножения» трапеций. Понятие об определении перемещений от тепловых воздействий. |
| 10 | Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил | Расчет простейшей статически неопределимой рамы методом сил на действие статической нагрузки. Особенности расчета статически неопределимых рам на тепловые воздействия. |
| 11 | Устойчивость центрально сжатого стержня | Расчет стержня составного сечения с двумя осями симметрии с разными закреплениями в разных плоскостях на устойчивость. |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|------------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.16 | Электроника и электротехника |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 3 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Электроника и электротехника» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области электроники и электротехники, электрооборудования, методов испытаний и погрешностей измерений.

| Код и наименование компетенции(результат освоения) | Код и наименование индикатора достижениякомпетенции |
|---|--|
| ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека | ОПК-1.11.Определение современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения электробезопасности и энергосбережения. |
| ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности | ОПК-3.1 Выбор современных методов анализа и основы синтеза линейных электрических цепей с сосредоточенными параметрами, основные физические характеристики электронных приборов. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ОПК-1.11 Определение современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения электробезопасности и энергосбережения. | Знает основную терминологию, основные определения в области обеспечения электробезопасности и энергосбережения. |

| | |
|---|---|
| <p>ОПК-3.1 Выбор современных методов анализа и основы синтеза линейных электрических цепей с сосредоточенными параметрами, основные физические характеристики электронных приборов.</p> | <p>Знает основные способы проведения расчетов для получения итоговых значений электротехнических характеристик задействованных в процессе распределения, передачи, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях – алгебраического расчета, построения векторных диаграмм, расчета на основе применения комплексных чисел.</p> <p>Знает основные критерии подобия, используемые в электронике и электротехнике в виде анализа и синтеза применяемых устройств. Имеет навыки (начального уровня) по формированию обоснованного набора идеализированных элементов входящих в содержание электрической цепи, по представлению цепи в виде схемы соединения выбранных идеализированных элементов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) в проведении простых лабораторных экспериментов по исследованию конфигурации цепи и определению параметров выходных (вольт-амперных характеристик), в том числе приводящих к резонансу между током и напряжением с применением законов Ома и Кирхгофа</p> |
|---|---|

Содержание дисциплины.

Лекции (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Введение. Электрические цепи переменного тока | <p>Тема 1. Роль и место электротехники в строительстве. Значение электротехнической подготовки для бакалавров.</p> <p>Содержание. Параметры электрических цепей. Основные принципы и законы электротехники. Принцип непрерывности</p> |
| | | <p>электрического тока. Законы Ома и Кирхгофа. Параметры синусоидального тока. Активное, реактивное и полное сопротивления цепи. Фазовые соотношения между током и напряжением. Векторные диаграммы. Мощность в цепях переменного тока, анализ и расчет цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм</p> |
| 2 | Трехфазные цепи | <p>Тема 2. Трехфазные цепи переменного тока.</p> <p>Содержание. Основные схемы соединения фаз источников и приемников электрической энергии. Трех- и четырехпроводные схемы питания приемников энергии. Назначения нейтрального привода. Линейные и фазные токи и напряжения. Мощность трехфазной цепи. Анализ и расчет трехфазных цепей.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| 3 | Трансформаторы | <p>Тема 3. Однофазные и многофазные трансформаторы напряжения и тока.</p> <p>Содержание. Назначение, устройство и принципы действия трансформатора. Потери энергии в трансформаторе. Внешняя характеристика. Паспортные данные. Трехфазные трансформаторы, их устройств и области применения. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы напряжения и тока</p> |
| 4 | Электрические измерения. Погрешность и класс точности измерительных приборов | <p>Тема 4. Электротехнические измерительные приборы.</p> <p>Содержание. Виды измерений. Погрешности и класс точности. Устройство и принцип измерения неэлектрических величин</p> |
| 5 | Полупроводниковые элементы электроники | <p>Тема 5. Полупроводниковые элементы и основы микроэлектроники.</p> <p>Содержание. Назначение, устройство, принцип действия и физика процессов, происходящих в полупроводниковых материалах. Основные элементы полупроводниковой электроники и их характеристики, основные схемы включения диодов и транзисторов, основные технологии изготовления микросхем</p> |
| 6 | Аналоговая схемотехника | <p>Тема 6. Усилители и преобразовательные устройства на их основе.</p> <p>Содержание. Назначение, устройство, основные виды усилителей и функциональных преобразователей, основные схемы их включения. Назначение усилительно- преобразовательных устройств в электронной технике, основные типы вторичных источников питания</p> |

Лабораторные работы (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 1 | Введение. Электрические цепи переменного тока | <p>Электрические измерения. Исследование однофазной цепи переменного тока.</p> <p>Приобретение навыков измерения электрических величин.</p> <p>Анализ работы электрической цепи при изменении ее параметров. Резонанс напряжений</p> |
| 2 | Трехфазные цепи | <p>Исследование трехфазной цепи переменного тока.</p> <p>Определение соотношений между линейными и фазными величинами токов и напряжений. Работа цепи при симметричной и несимметричной нагрузках фаз</p> |
| 3 | Полупроводниковые элементы электроники | <p>Исследование эффекта <i>p-n</i> перехода в диодах.</p> <p>Исследование влияния <i>p-n</i> перехода выпрямительного диода на ток в нем, в зависимости от величины и полярности приложенного напряжения</p> |

| | | |
|---|-------------------------|---|
| 4 | Аналоговая схемотехника | <p>Испытание слоев и выпрямительного действия биполярных транзисторов.</p> <p>Изучение влияния $p-n$ перехода $n-p-n$ транзистора на ток v_{em}, в зависимости от величины и полярности приложенного напряжения</p> |
|---|-------------------------|---|

Практические занятия (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 1 | Введение. Электрические цепи переменного тока | Электрические цепи переменного тока. Измерение токов, напряжений, сопротивлений |
| 2 | Трёхфазные цепи | Трёхфазные цепи. Круговые вращающиеся магнитные поля и их применения |
| 3 | Трансформаторы | Трансформаторы. Измерение тока и напряжения с помощью электроизмерительных трансформаторов |
| 4 | Электрические измерения. Погрешность и класс точности измерительных приборов | Электрические измерения. Расчет по определению величины вращающегося момента стрелки, отображающей показатель измеряемой величины в электроизмерительных (электромагнитных, электродинамических и ферродинамических) приборах |
| 5 | Полупроводниковые элементы электроники | Аналоговая электроника и электронная техника Расчет основных параметров различных схем выпрямителей. Расчет характеристик транзисторного усилителя на биполярном транзисторе с общим эмиттером |
| 6 | Аналоговая схемотехника | Цифровая электроника Расчет усилительно-преобразовательных устройств на основе операционных усилителей |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.17 | Гидрогазодинамика |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 3 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Гидрогазодинамика» является формирование компетенций обучающегося в области выполнения гидрогазодинамических расчетов инженерных систем при их проектировании и исследовании.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.4 Выбор способа и алгоритма решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов |
| ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; | ОПК-2.9 Определение свойств жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов, особенности физического и математического моделирования ламинарных и турбулентных течений идеальной и реальной несжимаемой и сжимаемой жидкостей. |
| | ОПК-2.10 Описание основных гидрогазодинамических процессов перемешивания и перемещения жидкостей и газов. |
| | ОПК-2.11 Решение задач переноса основных гидродинамических величин, составление соответствующих уравнений баланса; |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-2.4 Выбор способа и алгоритма решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов | Знает основные понятия и физические величины, используемые в гидрогазодинамике |
| | Знает уравнение неразрывности, закон вязкого трения Ньютона, уравнение поверхности уровня, основное уравнение равномерного движения, законы истечения жидкости из отверстий и насадков |
| | Знает основы теории турбулентности |
| | Имеет навыки (основного уровня) практического применения уравнения Бернулли для измерения |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | расхода жидкости, построения линии полного напора и пьезометрической линии Имеет навыки (начального уровня) представления поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| ОПК-2.9 Определение свойств жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов, особенности физического и математического моделирования ламинарных и турбулентных течений идеальной и реальной несжимаемой и сжимаемой жидкостей. | Знает основные законы гидростатики; уравнение расхода; уравнение Бернулли; основные закономерности для расчета гидравлического сопротивления потока |
| | Имеет навыки (начального уровня) использования физических свойств жидкостей, уравнений Бернулли, неразрывности при решении задач и проведении экспериментальных исследований |
| | Имеет навыки (основного уровня) проведения простых лабораторных экспериментов по исследованию сопротивления потока, построению поверхностей уровня, определению режима движения жидкости |
| ОПК-2.10 Описание основных гидрогазодинамических процессов перемешивания и перемещения жидкостей и газов. | Знает основные зависимости для проведения гидравлических расчетов трубопроводных систем |
| | Знает уравнение неустановившегося движения; |
| | Имеет навыки (начального уровня) решения практических задач с различными схемами трубопроводных систем |
| ОПК-2.11 Решение задач переноса основных гидродинамических величин, составление соответствующих уравнений баланса; | Знает основные понятия при относительном движении тела и жидкости |
| | Имеет навыки (начального уровня) определения гидравлической крупности частиц, скорости витания, коэффициента гидродинамического сопротивления |
| | Имеет навыки (основного уровня) проведения простейших экспериментальных исследований по заданным методикам и проведения гидрогазодинамических расчетов в различных инженерных приложениях. |

Содержание дисциплины.

Лекции (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Равновесие жидкости и газа | <i>Лекция 1.</i> Основные физические свойства жидкостей и газов. Коэффициенты температурного расширения и объемного сжатия. Закон вязкого трения Ньютона. Капиллярные явления. |
| | | <i>Лекция 2.</i> Напряжения и силы, действующие в жидкостях и газах. Общие законы и уравнения равновесия жидкостей и газов. Давление жидкости на плоские и криволинейные стенки. Закон Архимеда. |
| 2 | Основы теории гидравлических сопротивлений | <i>Лекция 3.</i> Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения. Общее уравнение энергии в интегральной форме. Уравнение энергии в дифференциальной форме. Траектория, линия тока, элементарная струйка и её расход. Основные кинематические характеристики потоков жидкости и газа. Расход и средняя скорость потока. Условие сплошности. Динамика вязкой и невязкой жидкости. Система дифференциальных уравнений Эйлера движения невязкой жидкости. Система дифференциальных уравнений |

| | | |
|---|---|---|
| | | движения вязкой жидкости Навье – Стокса. Режимы движения жидкостей и газов. Число Рейнольдса. <i>Лекция 4.</i> Основное уравнение равномерного движения. Расчет потерь давления на трение по длине в трубопроводах при движении жидкостей и газов. Теория турбулентности Прандтля. График Никурадзе. <i>Лекция 5.</i> Местные сопротивления. Три основные задачи расчета простого трубопровода. Сложные трубопроводы. |
| 3 | Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах | <i>Лекция 6.</i> Основное уравнение неустановившегося движения для элементарной струйки. Основное уравнение неустановившегося движения для потока жидкости в цилиндрическом трубопроводе. Переходные процессы. Движение жидкости на начальном участке. Потенциальное движение. |
| 4 | Истечение жидкости и газа из отверстий | <i>Лекция 7.</i> Истечение в атмосферу при постоянном напоре через малые отверстия в тонкой стенке. Истечение через большое отверстие в атмосферу. Инверсия струи. Истечение через затопленные отверстия. Истечение газов из отверстий. Число Маха. Сопло Лавала. Истечение жидкостей и газов из насадков при постоянном и переменном давлении. |
| 5 | Относительное движение тела и жидкости | <i>Лекция 8.</i> Сопротивление давления. Сопротивление трения. Пограничный слой. Скорость витания. Гидравлическая крупность. |

Лабораторные работы (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|----|---|--|
| 1. | Равновесие жидкости и газа | Знакомство с лабораторным оборудованием, целями и задачами, методикой выполнения лабораторных работ. Описание выполняемых лабораторных работ. <u>Относительный покой жидкости. Параболоид вращения.</u> Определение формы свободной поверхности жидкости и построение кривой поверхности равного давления при относительном равновесии в случае вращения жидкости относительно вертикальной оси. |
| 2. | Основы теории гидравлических сопротивлений | <u>Опытная проверка уравнения Бернулли.</u> Построение пьезометрической линии и линии полного напора для потока жидкости в трубопроводе переменного сечения по экспериментальным данным. <u>Режимы движения жидкости.</u> Расчет числа Рейнольдса при ламинарном и турбулентном течении жидкости. <u>Потери напора по длине потока.</u> Расчет коэффициента гидравлического сопротивления при определении потерь напора на трение по длине канала. Построение зависимости коэффициента гидравлического сопротивления от числа Рейнольдса. <u>Потери напора в местных сопротивлениях.</u> Расчет коэффициентов местных сопротивлений для короткого трубопровода при различных числах Рейнольдса. |
| 3 | Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах | <u>Определение расхода с использованием лотка Вентури.</u> Экспериментальное определение коэффициента расхода лотка Вентури при различных числах Рейнольдса. Построение кривой свободной поверхности жидкости при неравномерном движении |
| 4 | Истечение жидкости и газа из отверстий | <u>Истечение жидкости из отверстий и насадков.</u> Определение коэффициентов расхода, скорости, сжатия струи при истечении с постоянным и переменным напором через отверстия и насадки различной формы. |
| 5 | Относительное | <u>Определение коэффициента гидродинамического сопротивления</u> |

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| движение тела и жидкости | частиц различной формы. |
|--------------------------|-------------------------|

Практические занятия (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание |
|---|---|---|
| 1 | Равновесие жидкости и газа | <u>Гидростатика.</u> Определение абсолютного и избыточного гидростатического давления и вакуума. Учет изменения плотности по высоте. Определение силы давления воды и точки ее приложения на плоские и цилиндрические поверхности. |
| 2 | Основы теории гидравлических сопротивлений | <u>Уравнение Бернулли. Режимы движения жидкости.</u> Примеры использования уравнения Бернулли в гидравлических расчетах. Расчет условий перехода от ламинарного течения в турбулентное. Критерий Рейнольдса. <u>Расчет потерь напора на трение по длине потока.</u> Построение линии энергии и пьезометрической линии для трубопроводных систем. Гидравлический уклон. Формула Дарси-Вейсбаха. График Никурадзе. <u>Расчет потерь напора в местных сопротивлениях.</u> Понятие местных сопротивлений, решение задач с использованием теоремы Борда, формулы Дарси |
| 3 | Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах | <u>Установившееся движение жидкости.</u> Расчет простых и сложных трубопроводов. Основные схемы расчета сложных трубопроводов. Решение задач с использованием формулы Шези. <u>Неустановившееся движение жидкости.</u> Определение величины избыточного давления при гидравлическом ударе. Формула Жуковского. |
| 4 | Истечение жидкости и газа из отверстий | <u>Истечение жидкости через отверстия и насадки.</u> Определение скорости и расхода жидкости при истечении через отверстия различной формы и насадки при постоянном и переменном расходе. |
| 5 | Относительное движение тела и жидкости | <u>Относительное движение тела и жидкости.</u> Определение коэффициента гидродинамического сопротивления. Обтекание твердых тел. Воздействие потока на преграду. Гидравлическая крупность. Скорость витания. |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.18 | Теплофизика |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 6 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Теплофизика» является формирование компетенций обучающегося в области разработки технических решений по противопожарной защите зданий и сооружений.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека | ОПК-1.12 Определение параметров газовой среды при подводе (отводе) тепла в условиях постоянного объема и давления, составление теплового баланса для закрытой системы с подводом (отводом) тепла с учетом фазовых превращений в системе |
| | ОПК-1.13 Применение методов математического анализа и моделирования, составление тепловых балансов в интегральной и дифференцированной форме для различных систем. |
| ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления | ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды. |
| | ОПК-2.7 Применение основных законов теплообмена с учетом физико-химических процессов, происходящих в системе. |
| | ОПК-2.8 Анализ температурных режимов теплообмена, которым подвергаются конструкции здания при нагреве и охлаждении. |
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
| ОПК-1.12 Определение параметров газовой среды при | <i>Знает</i> основные понятия и законы термодинамики, конвективного теплообмена и лучистого |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| <p>подводе (отводе) тепла в условиях постоянного объема и давления, составление теплового баланса для закрытой системы с подводом (отводом) тепла с учетом фазовых превращений в системе.</p> | <p>теплопереноса. Знает способы передачи тепла и методы их расчета. Знает методы расчета кондуктивного теплообмена, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса. Имеет навыки (основного уровня) расчета параметров термодинамических процессов в термодинамических системах с учетом фазовых превращений, в том числе, в условиях пожара. Имеет навыки (основного уровня) использования методов расчета процессов кондуктивного теплообмена в конструкциях, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса в термодинамических системах с учетом фазовых превращений, в том числе, в условиях пожара.</p> |
| <p>ОПК-1.12 Применение методов математического анализа и моделирования, составление тепловых балансов в интегральной и дифференцированной форме для различных систем.</p> | <p>Знает методы математического анализа процессов кондуктивного теплообмена в конструкциях, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса в термодинамических системах. Знает основные понятия и методы теории подобия теплофизических процессов, происходящих в термодинамических системах, в том числе, в условиях пожара. Имеет навыки (основного уровня) применения первого закона термодинамики и теории подобия теплофизических процессов при расчете параметров термодинамических систем, в том числе, в условиях пожара. Имеет навыки (основного уровня) расчета теплового баланса термодинамических систем, в том числе, в условиях пожара.</p> |
| <p>ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.</p> | <p>Знает методики выбора теплофизических методов расчета при разработке мероприятий противопожарной защиты. Знает возможности и границы применимости теплофизических методов расчета и закономерностей теплообмена при разработке мероприятий противопожарной защиты. Имеет навыки (основного уровня) использования методов расчета кондуктивного теплообмена, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса в термодинамических системах, в том числе, в условиях пожара, для решения вопросов обеспечения противопожарной защиты.</p> |
| <p>ОПК-2.7 Применение основных законов теплообмена с учетом физико-химических процессов, происходящих в системе.</p> | <p>Знает основные понятия и законы термодинамики, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса. Знает основные закономерности процессов теплообмена в термодинамических системах, в том числе, в условиях пожара.</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| | <p>Знает теплофизические методы расчета тепломассообмена в термодинамических системах, в том числе, в условиях пожара.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения основных законов теплообмена с учетом физико-химических процессов, происходящих в термодинамических системах, в том числе, в условиях пожара.</p> |
| ОПК-2.8 Анализ температурных режимов теплообмена, которым подвергаются конструкции здания при нагреве и охлаждении. | <p>Знает методы расчета температур конструкций при их нагреве и охлаждении, в том числе, в условиях пожара.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений стационарной и нестационарной теплопроводности в конструкциях при граничных условиях 1-3 рода, в том числе, в условиях пожара.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа результатов расчета теплового состояния конструкций, в том числе, в условиях пожара.</p> |

Содержание дисциплины.

Лекции (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Термодинамика. | <p>Тема 1. Основные понятия и определения термодинамики. Термодинамика и ее метод. Термодинамическая система. Основные параметры состояния. Термодинамический процесс. Равновесное и неравновесное состояние. Идеальные газы. Смеси идеальных газов. Уравнение состояния. Термодинамические процессы. Реальные газы.</p> <p>Тема 2. Первый закон термодинамики. Сущность, формулировка и аналитическое выражение первого закона термодинамики для закрытых термодинамических систем. Определение работы и теплоты через термодинамические параметры состояния. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. $pν$- и Ts-диаграммы. Уравнение первого закона термодинамики для закрытых термодинамических систем.</p> <p>Тема 3. Термодинамические процессы изменения состояния идеального газа. Общие методы исследования процессов изменения состояния рабочих тел. Политропные процессы. Изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный процессы. Адиабатное истечение. Термодинамический анализ процессов в компрессорах. Термодинамический анализ процессов в турбинах.</p> <p>Тема 4. Второй закон термодинамики. Сущность и основные формулировки второго закона</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Термодинамические циклы тепловых машин. Теорема Карно. Циклы Карно и анализ их свойств. Аналитическое выражение второго закона термодинамики. Энтропия. Ts- диаграмма. Изменение энтропии в необратимых процессах. Эксергия теплоты.</p> <p>Тема 5. Смеси рабочих тел. Теплоемкость.</p> <p>Способы задания состава смеси. Расчет параметров состояния смеси, определение кажущейся молекулярной массы и газовой постоянной смеси, определение парциальных давлений компонентов. Массовая, объемная и молярная теплоемкости. Теплоемкость. Зависимость теплоемкости от температуры и давления. Средняя и истинная теплоемкости. Теплоемкость смеси рабочих тел.</p> |
| 2 | <p>Теория теплообмена. Теплопроводность</p> | <p>Тема 12. Основные понятия и определения теории теплообмена.</p> <p>Предмет и задачи теории теплообмена. Основные понятия и определения. Виды переноса теплоты: теплопроводность, конвекция и излучение. Актуальные задачи противопожарной защиты зданий и сооружений, которые решаются с использованием теории теплообмена. Понятие огнестойкости ограждающих конструкций и критической продолжительности пожара.</p> <p>Тема 13. Теплопроводность.</p> <p>Основные понятия и определения теории теплопроводности. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Условия однозначности. Коэффициент температуропроводности.</p> <p>Тема 14. Теплопроводность при стационарном режиме.</p> <p>Решение уравнения теплопроводности для однослойной и многослойной плоской, цилиндрической и сферической стенок при граничных условиях 1-3-го рода при постоянном коэффициенте теплопроводности. Расчет температурного поля стенки с учетом зависимости коэффициента теплопроводности от температуры.</p> |
| 3 | <p>Конвективный теплообмен</p> | <p>Тема 17. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена.</p> <p>Классификация видов конвективного теплообмена. Уравнение Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Модели турбулентности. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Условия однозначности к дифференциальным уравнениям конвективного теплообмена.</p> <p>Тема 19. Теория подобия.</p> <p>Основы теории подобия. Основные определения. Условия подобия физических явлений. Числа подобия. Критериальные уравнения. Физический смысл</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>основных чисел подобия. Методы моделирования. Экспериментальный метод исследования процессов теплоотдачи.</p> <p>Тема 20. Теплоотдача при вынужденном движении среды.</p> <p>Решение задач методом теории подобия с использованием критериальных уравнений. Теплообмен при движении жидкостей вдоль плоской поверхности. Теплоотдача при вынужденном течении жидкости в трубах. Теплоотдача при поперечном омывании одиночной круглой трубы. Теплоотдача при поперечном омывании пучков труб.</p> <p>Тема 21. Теплоотдача при свободном движении жидкости.</p> <p>Теплоотдача в неограниченном объёме при ламинарной и турбулентной конвекции у вертикальных поверхностей. Теплоотдача на горизонтальной плоской поверхности в неограниченном пространстве. Теплоотдача горизонтально расположенного цилиндра в неограниченном объёме. Теплоотдача при свободном движении в ограниченном пространстве. Расчет теплоотдачи через тонкие прослойки жидкости и газа.</p> <p>Тема 22. Теплообмен при кипении.</p> <p>Механизм процесса при пузырьковом и плёночном режимах кипения. Кризисы кипения. Теплоотдача при пузырьковом и плёночном кипении жидкости в большом объёме. Вопросы противопожарной безопасности устройств и аппаратов, в которых реализуются процессы кипения жидкостей.</p> <p>Тема 24. Конвективный тепломассообмен.</p> <p>Основные понятия и определения. Концентрационная диффузия. Термо- и бародиффузия. Конвективная диффузия. Дифференциальные уравнения тепломассообмена. Диффузионные критерии подобия и критериальные уравнения. Тепломассообмен при испарении легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Тепломассообмен при конденсации пара из парогазовой смеси. Тепломассообмен при наличии химических реакций в потоке газа. Оценка пожарной опасности образующихся паровоздушных смесей в помещениях.</p> |
| 4 | Теплообмен излучением. Сложный тепломассообмен | <p>Тема 25. Теплообмен излучением.</p> <p>Общие понятия и определения. Законы излучения абсолютно черных тел. Излучение реальных тел. Теплообмен излучением между телами, разделенными диатермичной средой. Теплообмен излучением между плоскими параллельными стенками, разделенными диатермичной средой. Теплообмен излучением между телами, одно из которых заключено внутри другого.</p> <p>Тема 27. Сложный теплообмен.</p> <p>Теплопередача через плоскую, цилиндрическую, сферическую и оребренную стенки. Коэффициент</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | теплопередачи. Пути интенсификации процесса теплопередачи. Тепловая изоляция. Выбор материала тепловой изоляции. |
|--|--|--|

Практические занятия (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Термодинамика | <p>Тема 1: Уравнение состояния идеального и реального газа.</p> <p>Тема 3: Определение параметров политропных процессов.</p> <p>Тема 5: Определение параметров смеси идеальных газов.</p> <p>Тема 7: Определение параметров термодинамических процессов истечения. Газовые установки пожаротушения.</p> |
| 2 | Теория теплообмена. Теплопроводность | <p>Тема 14: Расчет параметров процесса теплопередачи через плоскую однослойную и многослойную стенку при граничных условиях 1-3 рода.</p> <p>Тема 14: Расчет параметров процесса теплопередачи через плоскую однослойную и многослойную цилиндрическую стенку при граничных условиях 1-3 рода.</p> <p>Тема 15: Расчет параметров процесса нестационарной теплопроводности при нагреве строительных конструкций в условиях пожара.</p> <p>Тема 16: Расчет параметров регулярных режимов.</p> |
| 3 | Конвективный теплообмен | <p>Тема 20: Расчет теплоотдачи при вынужденном течении жидкости.</p> <p>Тема 21: Расчет теплоотдачи в неограниченном объеме у вертикальных поверхностей.</p> <p>Тема 21: Расчет теплоотдачи на горизонтальной плоской поверхности неограниченном и ограниченном объеме.</p> <p>Тема 22: Расчет теплоотдачи при различных режимах кипения.</p> <p>Тема 24: Расчет теплообмена при испарении легковоспламеняющихся и горючих жидкостей .</p> |
| 4 | Теплообмен излучением. Сложный теплообмен | <p>Тема 25: Расчет параметров лучистого теплообмена в диатермичной среде. Тепловые экраны.</p> <p>Тема 26: Расчет параметров лучистого теплообмена в поглощающей и излучающей среде.</p> <p>Тема 26: Расчет безопасных расстояний при лучистом теплообмене.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.19 | Теория горения и взрыва |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 8 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Теория горения и взрыва» является формирование компетенций обучающегося в области физических основ в процессах горения и взрыва, механизмов самовоспламенения и потухания различных систем, механизмов распространения горения и детонации.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека | ОПК-1.15 Определение параметров процессов горения и взрыва используя законы математических и естественных наук. |
| | ОПК-1.16 Определение потенциальной способности веществ к горению и взрыву, критические условия возникновения и невозможности горения и взрыва. |
| | ОПК-1.17 Описание процессов возникновения и распространения пожаров, а также теоретические основы прекращения горения. |
| ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; | ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды. |
| | ОПК- 2.14 Определение поражающих факторов горения и взрыва, а также определение температуры продуктов горения и параметров взрывных волн. |
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
| ОПК-1.15 Определение параметров процессов горения и взрыва используя законы математических и естественных | Знает термодинамические системы и их равновесие. Знает законы термодинамики. Знает энтальпии продуктов образования веществ. Знает условия адиабатического теплового взрыва. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| наук. | |
| ОПК-1.16 Определение потенциальной способности веществ к горению и взрыву, критические условия возникновения и невозможности горения и взрыва. | Знает температуры самовоспламенения веществ. Знает цепные реакции. Знает нижний и верхний температурные пределы воспламенения жидкости. Имеет навыки (начального уровня) определения теплового эффекта реакции горения |
| ОПК-1.17 Описание процессов возникновения и распространения пожаров, а также теоретические основы прекращения горения. | Знает причины ускорения горения. Прохождение пламени через преграды. Знает детонационный режим распространения зоны реакции. Имеет навыки (начального уровня) определения количества разбавителя для прекращения горения. |
| ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды. | Знает индивидуальные горючие вещества и индивидуальные взрывчатые вещества Знает концентрационные пределы распространения пламени. Имеет навыки (начального уровня) определения скорости выгорания жидкости (по вариантам) при турбулентной реакции выгорания. |
| ОПК- 2.14 Определение поражающих факторов горения и взрыва, а также определение температуры продуктов горения и параметров взрывных волн. | Знает параметры воздействия взрыва: максимальное давление взрыва, импульс положительной фазы. Имеет навыки (начального уровня) определения температуры и состава продуктов горения. Адиабатический замороженный состав. Равновесный состав. |

Содержание дисциплины.

Лекции (48 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Энергетика и термодинамика реакций горения | <p>Тема 1: Введение в предмет. Направление и самопроизвольность процесса. Устойчивость молекул и неустойчивость системы реагентов. Тепловой эффект реакции горения как разность энергий химических связей в молекулах продуктов и реагентов.</p> <p>Тема 2: Термодинамика горения. Термодинамические системы. Их равновесие. Энтальпия образования веществ из элементов при стандартных условиях.</p> <p>Тема 3: Энтропия и второй закон термодинамики. Свободная энергия Гиббса и направление процесса. Замороженный и равновесные составы.</p> <p>Тема 4: Продукты сгорания. Определение замороженного состава продуктов сгорания и замороженной адиабатической температуры. Равновесный состав и равновесная температура продуктов сгорания.</p> <p>Тема 5: Определение температуры продуктов сгорания Определение температуры и состава продуктов сгорания с использованием состава по элементам.</p> |
| 2 | Химическая кинетика | Тема 6: Основы кинетики реакции горения. |

| | | |
|---|---|--|
| | реакций горения и взрыва. Цепной взрыв. Период индукции. Окисление водорода. | Активные столкновения. Энергия активации реакции и стерический фактор. Тема 7-8: Цепные и цепные разветвленные реакции. Образование активных частиц или зарождение цепи. Продолжение цепи, разветвление цепи. Образование конечных продуктов и образование новых активных центров. Обрыв цепи. Тема 9: Разветвленная цепная реакция. Период индукции. Критические условия. Реакция окисления водорода. |
| 3 | Окисление углеводородов и тепловой взрыв. Температура самовоспламенения. Реакторы идеального смешения и вытеснения. | Тема 8: Окисление углеводородов. Реакция окисления CO; углерода, гетерогенные реакции. Окисление углеводородов.. Цепной характер воспламенения углеводородов. Низкотемпературное, высокотемпературное окисление. Холодные пламена и стук в двигателях. Тема 9: Температура самовоспламенения. Адиабатический тепловой взрыв. Экзотермическая реакция, как автокаталитическая реакция. Преобразование Франка — Каменецкого. Совместное влияние выгорания компонентов и температуры на скорость реакции. Период индукции адиабатического взрыва. Стационарный тепловой взрыв вне адиабатических условий. Тема 10-11. Реакторы идеального смешения и вытеснения. Реактор идеального смешения, параметрический анализ размерной модели, бифуркационные кривые, связь между безразмерными и размерными моделями, определение границ зажигания, реактор идеального вытеснения |
| 4 | Распространение ламинарного пламени и предельные явления | Тема 12: Волновой режим распространения процесса горения. Пламя, как поверхность разрыва. Внутренняя структура волны горения. Тепловые и материальные потоки в зоне горения. Формула для нормальной скорости горения и её анализ. Тема 13-14: Условия горения. Влияние начальных условий на скорость горения (состав, температура, давление). Влияние физико-химических свойств горючей смеси на горение. Диффузионно-тепловая неустойчивость пламени. Стабилизация пламени. Концентрационные пределы горения. Гидродинамическая неустойчивость пламени. |
| 5 | Диффузионное горение газов. Детонация | Тема 15: Диффузионное горение газов. Высота ламинарного и турбулентного диффузионного факела. Температура вспышки, температурные пределы воспламенения жидкости. Температура самовоспламенения. Скорость выгорания жидкостей. Горение капель и пыли. Тема 16: Детонация. Ускорение дефлаграционного горения и переход горения в детонацию. Тема 17: Прохождение пламени и возобновление детонации. |
| 6 | Горение жидкостей и турбулентное горение газов | Тема 18: Горение жидкости. Температурные пределы горения жидкостей. Тема 19-20: Горение в турбулентном потоке. Возникновение и характеристики турбулентного движения. |

| | | |
|---|---|--|
| | | Влияние турбулентности на интенсивность процессов переноса и на горение. Зависимость скорости турбулентного горения от характеристик турбулентности. |
| 7 | Горение в трубах и камерах. Явления взрыва. | Тема 21: Горение в камерах и трубах Горение и взрывы в трубах, аппаратах, зданиях. Тема 22: Взрывные явления. Природа взрывных явлений, газодинамические параметры при взрывах, воздействие взрывов. Квазистатический и волновой взрывы. Взрывные волны детонационного происхождения, ударный фронт. Взрывные волны от дефлаграционных взрывов Параметры воздействия взрыва: максимальное давление во взрывной волне, импульс волны, профиль волны. Бризантное и фугасное действие взрыва. |

Практические занятия (64 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|--|
| 1 | Энергетика и термодинамика реакций горения | Тема 1: Определение параметров состояния замороженных равновесных продуктов горения (температура, состав). Тема 2-4. Изучение методики расчета температурных характеристик; оценка состава продуктов горения; проведение расчета по предложенным вариантам. Тема 5-6: Определение констант равновесия элементарных актов химических реакций горения. |
| 2 | Химическая кинетика реакций горения и взрыва. Цепной взрыв. Период индукции. Окисление водорода. | Тема 7: Расчет скорости реакций. Изучение расчетных методов оценки скорости реакции исходя из природы веществ, температуры и давления. Тема 8: Определение размерностей констант скоростей реакций. Тема 9. Определение порядка реакции по кинетическим уравнениям реакций. |
| 3 | Окисление углеводородов и тепловой взрыв. Температура самовоспламенения. Реакторы идеального смешения и вытеснения. | Тема 10: Преобразование Франка-Каменецкого. Приближенный метод расчета диффузионного потока к химически реагирующей поверхности Тема 11: Определение периода индукции и температуры самовоспламенения. Тема 12: Изучение методики определения температуры самовоспламенения; временные характеристики достижения воспламенения. |
| 4 | Распространение ламинарного пламени и предельные явления | Тема 13-16: Определение скорости и пределов распространения пламени. |
| 5 | Диффузионное горение газов. Детонация | Тема 17: Определение критической энергии зажигания и инициирование детонаций. Тема 18: Критические диаметры для прохождения пламени и возобновление детонации. Критерии оценки критических диаметров детонации в завис |
| 6 | Горение жидкостей и турбулентное горение газов | Тема 19: Определение температурных пределов горения жидкостей. Порядок определения температурных пределов горения; решение задач по предложенным вариантам. Тема 20-21: Определение скорости выгорания жидкости. Порядок определения скорости выгорания жидкости; решение задач по предложенным вариантам. Тема 22-23: Определение турбулентной скорости горения. |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Порядок определения турбулентной скорости горения; решение задач по предложенным вариантам.</p> <p>Тема 24: Предельная скорость горения в заданных условиях.</p> <p>Порядок определения предельной скорости горения в заданных условиях; решение задач по предложенным вариантам.</p> <p>Тема 25: Определение скорости горения аэрозвесей по экспериментальным результатам $\frac{\Delta P}{\Delta t}_{\max}$.</p> <p>Тема 26: Порядок определения скорости горения аэрозвесей по экспериментальным результатам; решение задач по предложенным вариантам.</p> |
| 7 | <p>Горение в трубах и камерах. Явления взрыва.</p> | <p>Тема 27: Определение характеристик внутреннего взрыва в замкнутом объеме.</p> <p>Тема 28: Определение характеристик внутреннего взрыва в разгерметизированном объеме</p> <p>Тема 29: Определение характеристик внутреннего взрыва в свободном пространстве.</p> <p>Тема 30-32: Сравнение параметров взрыва для дефлаграционного взрыва и детонационных взрывов газов и конденсированных взрывоопасных веществ.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|--|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.20 | Метрология, стандартизация, сертификация |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 5 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Метрология, сертификация и стандартизация» является формирование компетенций обучающегося в области метрологического обеспечения, технического регулирования, оценки соответствия продукции в сфере безопасности.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; | ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды. |
| ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства | ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации. |
| | ПК-5.7. Организация и осуществление лицензирования и оценки соответствия в области пожарной безопасности. |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды. | <p>Знает методы обработки результатов измерений (испытаний)</p> <p>Знает современные методики, испытательное оборудование, средства измерений в области пожарной безопасности;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализировать полученные результаты и делать заключение о соответствии/не соответствии, а также мнения и интерпретации по теме исследований;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбирать средства измерений (испытаний) и методы испытаний для проведения эксперимента в зависимости от требуемой точности и достоверности измерений.</p> |

| | |
|---|--|
| ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации. | Знает порядок статистического контроля качества процесса испытаний (измерений) физической величины; Знает порядок процесса испытаний (измерений) физической величины; Имеет навыки (основного уровня) обрабатывать и оформлять результаты измерений (испытаний) |
| ПК-5.7. Организация и осуществление лицензирования и оценки соответствия в области пожарной безопасности. | Знает порядок оценки соответствия в области пожарной безопасности; Имеет навыки (начального уровня) составлять алгоритм выполнения процесса (подпроцесса) монтажа, технического обслуживания системы пожарной и промышленной автоматики в организации Имеет навыки (начального уровня) проведения процедуры оценки соответствия в области пожарной безопасности; Имеет навыки (начального уровня) оформления документов по оценке соответствия продукции в области пожарной безопасности. |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|--|--|
| 1. | Метрология. Метрологическое обеспечение в области пожарной безопасности | <p>Тема 1. Метрология. Основные понятия. Понятие физической величины Основные цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Виды физических величин, их единицы и системы. Международная система единиц физических величин. Истинное значение физической величины, действительное значение физической величины.</p> <p>Тема 2. Классификация измерений и средств измерений. Методы измерений. Классификация и характеристики измерений. Прямые, косвенные, совокупные, совместные измерения. Характеристики измерений: точность, правильность, прецензионность (сходимость, воспроизводимость). Равноточные и неравноточные измерения. Методы измерений. Средства измерений: меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные машины и системы. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений.</p> <p>Тема 3 Классификация погрешностей. Неопределенность измерений. Погрешность измерений. Классификация погрешностей. Неопределенность измерений. Отличие понятие погрешности и неопределенности измерений.</p> <p>Тема 4. Обработка результатов измерений. Основы обработки результатов измерений. Среднеквадратическое отклонение. Коэффициент вариации. Обработка результатов многократных измерений. Обработка результатов прямых, косвенных измерений. Неопределенность измерений. Расчет неопределенности измерений. Случай принятия мнений и интерпретаций. Применение</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>правила принятия решения аналогично правилу с защитной полосой по ПАС-G8:09/2019. Руководящие указания по правилам принятия решений и заявлениям о соответствии.</p> <p>Тема 5. Воспроизведение единиц физической величины. Поверка средств измерений</p> <p>Единство измерений. Государственной системы единства измерений (ГСИ). Воспроизведение единицы физической величины. Эталоны единиц, рабочие эталоны, рабочие средства измерений. Поверка, калибровка средств измерений. Поверочные схемы.</p> <p>Выбор методов и средств измерений. Нормы точности измерений. Способы достижения требуемой точности измерений. Виды и средства измерений, применяемые в области пожарной безопасности</p> <p>Тема 6. Государственное регулирование в области ОЕИ. Государственное регулирование в области пожарной безопасности</p> <p>Государственное регулирование в области ОЕИ. Утверждение типа стандартных образцов и средств измерений, поверка, калибровка средств измерений, метрологическая экспертиза, государственный контроль и надзор, аттестация методик измерений, аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и оказания услуг в области обеспечения единства измерений.</p> <p>Тема 7. Метрологическое обеспечение в пожарной безопасности</p> <p>Технические средства, применяемые для выполнения работ и оказания услуг в области пожарной безопасности при осуществлении деятельности при монтаже, техническом обслуживании и ремонте систем пожарной сигнализации, противодымной вентиляции оповещения и эвакуации при пожаре.</p> <p>Метрологическое обеспечение испытательных лабораторий в области пожарной безопасности. Метрологическая прослеживаемость измерений.</p> |
| 2 | Техническое регулирование и управление качеством | <p>Тема 7 Техническое регулирование в России. Понятие технического регулирования. Техническое регулирование в обязательной сфере.</p> <p>Российская система технического регулирования. Правовые основы технического регулирования. Понятие технического регулирования. Техническое регулирование в обязательной сфере. Цели применения Технических регламентов. Технические регламенты России. Технические регламенты ЕАЭС (Таможенного Союза). ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения"</p> <p>Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О пожарной безопасности"</p> <p>Тема 8 Техническое регулирование на добровольной основе.</p> <p>Техническое регулирование на добровольной основе требований к объектам технического регулирования. Определение стандартизации. Виды документов по стандартизации. Виды стандартов.</p> <p>Нормативные документы различного статуса: международные, региональные, национальные. Европейские стандарты в области проектирования. Применение международных и региональных стандартов в России и Евразийском экономическом Союзе.</p> <p>Тема 9 Системы качества</p> <p>Стандарты системы менеджмента качества. Система менеджмента качества. Основные понятия в соответствии с документами серии ISO</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>9000. Процессный подход и цикл PDCA. Модель СМК. Принципы системы менеджмента качества. Создание системы менеджмента качества на предприятии.</p> <p>Сертификация системы менеджмента качества в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001. Этапы сертификации. Процедура документированной и выездной проверки.</p> |
| | | <p>Тема 10. Оценка и подтверждение соответствия</p> <p>Сертификация, ее роль в повышении качества продукции. Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Обязательное подтверждение соответствия в форме обязательной сертификации и декларирования. Добровольная сертификация. Процедура сертификации строительных материалов, изделий, конструкций в системе добровольной сертификации «Национальная система сертификации (НСС)»</p> <p>Оценка соответствия средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения по ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения"</p> <p>Общие правила проведения сертификации продукции. Основные схемы сертификации. Процедура проведения сертификации по основным схемам. Процедура проведения декларирования. Анализ состояния производства. Порядок инспекционного контроля сертифицированной продукции.</p> <p>Тема 11. Аккредитация испытательных лабораторий</p> <p>Федеральный закон от 28.12.2013 № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»; Приказ Минэкономразвития России от 26.10.2020 № 707 «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации», ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». Требование к структуре испытательной лаборатории (ИЛ), материально-техническому обеспечению (измерительному оборудованию, расходным материалам, реактивам, помещениям), персоналу, процессу обращения с объектами испытаний, а также к системе менеджмента качества ИЛ.</p> |

Лабораторные работы (8 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|----|---|--|
| 1. | Метрология. Метрологическое обеспечение в области пожарной безопасности | <p>Тема. Проведение калибровки средств измерения.</p> <p>Калибровка, юстировка средств измерений.</p> <p>Проведение поверки (калибровки), юстировки средств измерений: дальномер, шумомер, весы и др.</p> <p>Определить метрологические характеристики средств измерений. Сделать заключение о возможности его применения.</p> <p>ПР 50.2.006-94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений.</p> <p>Тема: Определение погрешности косвенных измерений</p> <p>Определить погрешность косвенных измерений на примере определения средней плотности кирпича (кг/м³).</p> <p>Изучить основные правила округления результатов измерений.</p> <p>Представить результаты измерений и сделать заключение по соответствию полученных результатов нормированным значениям отклонений средней плотности в соответствии с ГОСТ 530-2012</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Кирпич и камень керамические. Общие технические условия.</p> <p>МИ 2083-90 ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей.</p> <p>МИ 1317-2004 ГСИ. Результаты и характеристики погрешностей измерений. Формы представления.</p> |
| | <p>Тема: Обработка результатов прямых многократных измерений физической величины.</p> <p>- Провести прямые измерения (10 измерений)</p> <p>- Обработать результаты прямых многократных измерений и сделать заключение по погрешности (неопределенности) измерений.</p> <p>ГОСТ 8.736-2011. «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения»</p> <p>По Р 50.2.038-2004 ГСИ. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений.</p> <p>По РМГ 43-2001 ГСИ. Применение руководства по выражению неопределенности измерений.</p> |
| | <p>Тема. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений</p> <p>Провести 20 измерений геометрических параметров различных конструкций. Определить действительную погрешность измерения при многократных наблюдениях. Определить предельную погрешность измерений. Сравнить действительную и предельную погрешность, сделать заключение о возможности/не возможности применения данного средства измерения.</p> |

Практические занятия (24 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|--|---|
| 1. | Метрология. Метрологическое обеспечение в области пожарной безопасности | <p>Тема: Определение статистических характеристик измерений по выборочным данным.</p> <p>ГОСТ 50779.22-2005 (ИСО 2602:1980) Статистические методы. Статистическое представление данных. Точечная оценка и доверительный интервал для среднего.</p> |
| | | <p>Тема: Определение доверительных границ погрешности прямых многократных измерений.</p> <p>Порядок расчета погрешности прямых многократных измерений.</p> <p>ГОСТ 8.736-2011. «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения»</p> |
| | | <p>Тема: Порядок расчета косвенных измерений.</p> <p>Методы расчета косвенных измерений при линейной и нелинейной зависимости.</p> <p>МИ 2083-90 ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей.</p> |
| | | <p>Тема: Расчет неопределенности измерений</p> <p>Методы расчета неопределенности измерений</p> <p>Руководство ЕВРАХИМ/СИТАК «Количественное описание неопределенности в аналитических измерениях», перевод с англ. языка 3-го издания под редакцией Р.Л. Кадиса. 2017 г, стр.165.</p> <p>ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 Неопределенность</p> |

| | | |
|----|--|--|
| | | <p>измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения</p> <p>Тема: Мнения и интерпретации. Случаи принятия мнений и интерпретаций. Применение правила принятия решения аналогично правилу с защитной полосой по ИАС-G8:09/2019. ИАС-G8:09/2019. Руководящие указания по правилам принятия решений и заявлениям о соответствии.</p> <p>Тема Метрологическое обеспечение пожарной безопасности Выбрать перечень технические средства, необходимые для проведения работ по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту систем пожарной и пожарной сигнализации. Заполнить таблицу по классам точности (погрешности) средств измерений, измеряемым показателям, нормативно-технической документации на методы испытаний, периодичности испытаний. Проведение поверки (калибровки) с указанием межповерочного периода, процедура технического обслуживания.</p> |
| 2. | Техническое регулирование и управление качеством | <p>Тема: Техническое регулирование в России. Познакомиться с техническими регламентами: - ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения" - Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О пожарной безопасности" Содержание, цели, область применения, а также с перечнем документов в области стандартизации, связанных с техническими регламентами. По предложенным техническим регламентам оформить результаты работы по предложенной форме. Изучить документы в области стандартизации в России: документы национальной системы стандартизации; общероссийские классификаторы; стандарты организаций, в том числе технические условия; своды правил и т.д. По выбранным студентом видам документов по стандартизации оформить задание по предложенной форме. В соответствии с техническими регламентами и нормативно-техническими документами обосновать разработку специальных технических условий на проектируемый объект строительства. Ознакомиться с видами стандартов: на продукцию (общие технические условия и технические условия), услуги, термины и определения, методы контроля, процессы, основополагающие. По выбранным студентом видам стандартов заполнить таблицу. Ознакомиться с методами применения международных (МС), региональных (EN), национальных (DIN, BS, ASTM, NF) в межрегиональных, национальных стандартах (на примерах трех нормативных документов). Не эквивалентный стандарт (NEQ). Выбрать гармонизированные стандарты: идентичные (IDT), модифицированные (MOD) и заполнить таблицу.</p> <p>Тема: Основы системы менеджмента качества производственного подразделения Изучение основ документирования процессов системы менеджмента качества Изучить терминологию, используемую в области систем качества. Процессы системы менеджмента качества, описание процесса в организации. Определить регламентируемые параметры (входы и выходы) и контролируемые показатели процесса и установить алгоритм действий для превращения известного входа в заданный</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>выход. Построение карты процесса. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь, ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Система менеджмента качества. Требования.</p> <p>Тема: Оценка соответствия средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения. Изучить правила проведения сертификации и приобрести навыки проведения сертификации. Ознакомиться с этапами проведения сертификации. Провести деловую игру по процедуре подтверждения соответствия на примере средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения. Заполнить пакет документов по сертификации в соответствии с ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения". Оформление заявки и документов для предоставления в орган по сертификации, идентификация образцов с выдачей протокола идентификации, проведение отбора образцов с заполнением акта отбора образцов, оформление направления на испытание образцов в испытательную аккредитованную лабораторию. В зависимости от схемы сертификации проведение анализа состояния производства с выдачей акта о состоянии производства. Оформление протоколов результатов. Оценивание соответствие образцов требованиям нормативно-технической документацией с выдачей заключение эксперта по результатам проведенной экспертизы. Принятия решения о возможности (или невозможности) выдачи сертификата соответствия. Заполнение сертификата соответствия. Проведение инспекционного контроля с заполнением договора на инспекционный контроль.</p> <p>Тема: Аккредитация испытательной лаборатории Изучить правовую и нормативную документацию при проведении процедуры аккредитации ИЛ ИКБС. Рассмотреть требования к персоналу, измерительному оборудованию, структуре организации, системе менеджмента качества организации.</p> |
|--|--|--|

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|--|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.21 | Надежность технических систем и техногенный риск |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 7 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» является формирование компетенций обучающегося в области анализа обеспечения надёжности технологических процессов, систем и оборудования для разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности производств и оценки техногенного риска.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека | ОПК-1.14 Использование основных математических моделей надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью |
| ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления | ОПК-2.12 Применение понятийно-терминологического аппарата в области надежности и риска |
| | ОПК-2.13 Определение критериев приемлемости различных видов риска, опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска |
| ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности | ОПК-3.5 Применение навыков рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска |
| | ОПК-3.6 Идентификация основных опасностей среды обитания человека, оценка риска их реализации, выбор методов защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности |
| | ОПК-3.7 Оценка вероятности реализации аварийных ситуации на различных объектах профессиональной деятельности, а также анализ их последствий. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| ОПК-1.14 Использование основных математических моделей надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью | <p>Знает основные математические модели надежности технических систем</p> <p>Знает задачи обеспечения и управления безопасностью технических систем</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применять основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью</p> |
| ОПК-2.12 Применение понятийно-терминологического аппарата в области надежности и риска | <p>Знает понятийно-терминологического аппарат по дисциплине</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использовать основные понятийные термины в области надежности и риска</p> |
| ОПК-2.13 Определение критериев приемлемости различных видов риска, опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска | <p>Знает основные виды риска</p> <p>Знает критерии приемлемости различных видов риска</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определять критерии опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) рассчитывать риски по обеспечению безопасности</p> |
| ОПК-3.5 Применение навыков рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска | <p>Знает основные методы снижения техногенного риска</p> <p>Знает основные критерии для обеспечения надежности технических систем</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска</p> |
| ОПК-3.6 Идентификация основных опасностей среды обитания человека, оценка риска их реализации, выбор методов защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности | <p>Знает основные опасности среды обитания человека</p> <p>Знает систему оценки техногенного риска</p> <p>Знает основные методов защиты от опасностей техногенного характера</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определять основные опасности среды обитания человека, оценивать риска их реализации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по оценке риска реализации основных опасностей среды обитания человека</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора методов защиты от опасностей</p> |
| ОПК-3.7 Оценка вероятности реализации аварийных ситуации на различных объектах профессиональной деятельности, а также анализ их последствий | <p>Знает критерии оценки развития аварийных ситуаций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценивать вероятности реализации аварийных ситуации на различных объектах профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализировать последствия аварийных ситуаций на объектах жизнедеятельности человека</p> |

Содержание дисциплины.

Лекции (48 часов)

| № | Наименование раздела | Тема и содержание лекций |
|---|----------------------|--------------------------|
|---|----------------------|--------------------------|

| | ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|---|
| 1 | Понятия, законы распределенных надежностей технических систем | <p>Тема 1: Проблема надёжности</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения; – типовые задачи исследования надежности; – комплексный подход к управлению надежностью технических систем; <p>Тема 2: Основные понятия надежности технических систем</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия; – состояния технического объекта; – дефекты, повреждения, отказы; – временные понятия; – техническое обслуживание и ремонт; – резервирование; <p>Тема 3: Определения надежности технических систем</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормирование надежности и обеспечение, определение и контроль надежности; – испытания на надежность; – показатели надежности; – надёжность невосстанавливаемых элементов; <p>Тема 4 – Тема 5. Математические основы надёжности</p> <ul style="list-style-type: none"> – Случайные события и их характеристики (термины и определения); – Вероятность события; – Случайные величины и функции распределения; – Предельные теоремы теории вероятностей; – Статистический аппарат оценки надежности; – Потоки событий, их свойства и классификация <p>Тема 6: Законы распределений, используемые в теории надежности</p> <ul style="list-style-type: none"> – закон распределения Пуассона; – экспоненциальное распределение; – нормальный закон распределения; – логарифмически-нормальное распределение; – распределение Вейбулла; – гамма-распределение; <p>Тема 7: Вероятностные модели в расчетах систем конструкций</p> <ul style="list-style-type: none"> – Модели нагрузка–сопротивление; – Квзистатические модели; – Модели кумулятивного типа; – Модели марковского типа; – Модели пуассоновского типа. |
| 2 | Характеристики и показатели надежности технических систем | <p>Тема 8: Основные характеристики надежности элементов и систем</p> <ul style="list-style-type: none"> – показатели надёжности невосстанавливаемого элемента; – показатели надёжности восстанавливаемого элемента; – показатели надёжности системы, состоящей из независимых элементов; – выбор и обоснование показателей надёжности технических систем. <p>Тема 9: Расчет показателей надежности технических систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> – структурные модели надёжности сложных систем; – структурная схема надёжности системы с последовательным соединением элементов; – структурные схемы надёжности систем с параллельным соединением элементов; – структурные схемы надёжности систем с другими видами соединения элементов. <p>Тема 10: Структурная надёжность технических систем.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – структурные схемы надёжности систем с другими видами соединения элементов. – понятие о структурной функции системы; – монотонные структуры; – надёжность монотонных структур из независимых элементов; – функции надёжности монотонных структур. <p>Тема 11: Логико-графические методы анализа надёжности.</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные сведения из теории вероятностей и булевой алгебры; – свойства логических преобразований и процедура построения дерева отказов; – свойства логических преобразований и процедура построения дерева успехов; – свойства логических преобразований при качественном отказе системы; – свойства логических преобразований при полном цикле работы системы. <p>Тема 12-Тема 13: Методы обеспечения надёжности технических систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструктивные способы обеспечения надёжности; – технологические способы обеспечения надёжности изделий в процессе изготовления; <p>обеспечение надёжности и способы ее повышения при эксплуатации сложных технических систем.</p> <p>Тема 14: Резервирование без восстановления.</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные способы резервирования. Терминология; – нагруженный резерв; – ненагруженный резерв; – схема гибели для расчёта невозстанавливаемых элементов; – свойства надёжности резервированных систем; – определение нормативного срока службы. <p>Тема 15: Резервирование с восстановлением.</p> <ul style="list-style-type: none"> – описание модели; – уравнения для вероятностей состояний; – стационарные вероятности. Вероятность отказа; – функция надёжности восстанавливаемой системы. <p>Тема 16: Надёжности технических систем на стадии проектирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> – задание требований и выбор номенклатуры показателей надёжности; – методы распределения норм надёжности; – показатели надёжности элемента; – расчет проектной надёжности систем; – вероятности безотказной работы механических узлов; – надёжность изделий на этапе разработки при выборе запасных частей; – расчет количественного состава запасных частей; – принципы конструирования, обеспечивающие создание надёжных систем. |
| 3 | <p>Основы теории техногенного риска, методы его анализа</p> | <p>Тема 17: Риск, понятие и измерение.</p> <ul style="list-style-type: none"> – примеры; – понятия риска; – математическое определение риска; – модели рисков; – измерение рисков. <p>Тема 18: Модели величины ущерба.</p> <ul style="list-style-type: none"> – модели единичных ущербов; – составные ущербы; |

| | | |
|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – аппарат анализа; – распределения количества ущерба; – модели составных ущербов; – моменты составного ущерба. <p>Тема 19: Основы теории и практики техногенного риска.</p> <ul style="list-style-type: none"> – методология анализа; – оценка риска; <p>Тема 20: Общая характеристика техногенных рисков.</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ техногенного риска. – анализ риска в отраслевых подсистемах, входящих в систему комплексной техносферной безопасности предприятия. – |
| 4 | Проведение количественной и качественной оценки техногенного риска | <p>Тема 21: Классификация рисков.</p> <ul style="list-style-type: none"> – общая характеристика риска; – индивидуальный и коллективный риски; – потенциальный, территориальный и социальный риски; <p>экологический риск.</p> <p>Тема 22: Структура техногенного риска.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проблемы техногенной безопасности; – Классификация и номенклатура потенциально опасных объектов технологий; – Природно-техногенные риски; – Опасности, последовательности событий, исходы аварий и их последствия; – Структура полного ущерба как последствия аварий на технических объектах; – Общая структура анализа техногенных рисков. <p>Тема 23: Методы анализа техногенного риска.</p> <ul style="list-style-type: none"> – планирование и организация работ; – идентификация опасностей; – характеристика методов риска; – разработка рекомендаций по уменьшению риска; – методы проведения анализа риска; – требования к оформлению результатов анализа риска; – построение дерева рисков; – оснащение дерева рисков; – анализ дерева рисков; <p>Тема 24: Методы качественной и количественной оценки риска.</p> <ul style="list-style-type: none"> – метод качественной оценки риска; – метод количественной оценки риска. – структура и построение дерева событий для различных случаев – расчет рисков при оценке поражающих факторов взрыва или пожара. |

Практические занятия (48 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|--|
| 1 | Понятия, законы распределений надежности технических систем | <p>Тема 1. Показатели надежности систем различного рода. Изучение вариантов структурных моделей, проработка типовых вариантов</p> <p>Тема 2.: Нормальный закон распределения. Изучение вариантов структурных схем, проработка типовых вариантов.</p> <p>Тема 3.: Квасистатические модели; Изучение вариантов структурных схем, проработка типовых вариантов.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Тема 4: Построение структурной модели надежности сложных технических систем. Изучение вариантов структурных моделей, проработка типовых вариантов</p> |
| 2 | Характеристики и показатели надежности технических систем | <p>Тема 5: Построение структурной схемы надежности системы с последовательным соединением элементов. Изучение вариантов структурных схем, проработка типовых вариантов</p> <p>Тема 6: Построение структурной схемы надежности системы с параллельным соединением элементов. Изучение вариантов структурных схем, проработка типовых вариантов</p> <p>Тема 7: Построение «дерева отказов». Ознакомление с методом построения «дерева отказов», решение типовых заданий</p> <p>Тема 8: Построение «дерева успехов» Ознакомление с методом построения «дерева успехов», решение типовых заданий</p> |
| 3 | Основы теории техногенного риска, методы его анализа | <p>Тема 9-11: Расчет риска в подсистеме «промышленной безопасности» входящей в систему комплексной техносферной безопасности предприятия. Порядок расчета риска, решение типовых задач</p> <p>Тема 12-14: Расчет риска в подсистеме «пожарной безопасности» входящей в систему комплексной техносферной безопасности предприятия. Порядок расчета риска, решение типовых задач</p> <p>Тема 15-16: Расчет риска в подсистеме «охраны труда» входящей в систему комплексной техносферной безопасности предприятия. Порядок расчета риска, решение типовых задач</p> |
| 4 | Проведение количественной и качественной оценки техногенного риска | <p>Тема 17: Расчет риска в подсистеме «экологической безопасности» входящей в систему комплексной техносферной безопасности предприятия. Порядок расчета риска, решение типовых задач</p> <p>Тема 18: Расчет риска в подсистеме «антитеррористической защищенности предприятия» входящей в систему комплексной техносферной безопасности предприятия. Порядок расчета риска, решение типовых задач</p> <p>Тема 19-21: Построение «дерева событий» для различных случаев. Ознакомление с методом построения «дерева событий», решение типовых заданий</p> <p>Тема 22-24: Расчет рисков при оценке поражающих факторов взрыва или пожара. Порядок расчета риска, решение типовых задач</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|--|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.22 | Надзор и контроль в сфере безопасности. Управление техносферной безопасностью |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 5 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности. Управление техносферной безопасностью» является формирование компетенций обучающегося в области разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объектов капитального строительства, а также особенностям проведения мероприятий по контролю и надзору в сфере безопасности.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентификация задач профессиональной деятельности |
| | УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; | ОПК-2.6 Идентификация основных опасностей среды обитания человека, оценка риска их реализации; порядок выбора методов защиты от опасностей и способов обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. |
| ПК- 4. Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности | ПК-4.1. Поиск и анализ действующих нормативно правовых актов в области техносферной безопасности, по организации надзора и контроля в сфере безопасности, органов государственного надзора, их задач, прав и обязанностей, об особенностях осуществления общественного контроля состояния пожарной безопасности и охраны труда на объектах. |
| | ПК-4.3. Разработка организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем управления техногенным и профессиональным |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| | рисками на предприятиях и в организациях. |
| | ПК-4.8. Контроль выполнения противопожарных мероприятий по предписаниям, ведомственного пожарного надзора и уполномоченных органов власти. |
| ПК-5. Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства | ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания. |
| | ПК-5.9. Порядок организации производства дознания по делам о пожарах. |
| | ПК-5.10. Порядок организации и производства судебных пожарно-технических экспертиз |
| | ПК-5.11. Порядок организации и осуществления органами и должностными лицами государственного пожарного надзора деятельности, предусмотренной действующим уголовно-процессуальным законодательством, по делам о пожарах |
| | ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| УК-2.1 Идентификация задач профессиональной деятельности | Знает способы постановки задач, связанных с нормативно-правовым регулированием в области обеспечения пожарной безопасности объекта защиты. |
| УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности | Знает методы решения поставленных задач, связанных с нормативно-правовым регулированием в области соответствия объекта защиты требования пожарной безопасности, а также ресурсообеспечение для выполнения поставленных целей по конкретным рассматриваемым объектам. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| <p>ОПК-2.6 Идентификация основных опасностей среды обитания человека, оценка риска их реализации; порядок выбора методов защиты от опасностей и способов обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.</p> | <p>Знает основные документы в области обеспечения безопасной среды обитания человека, оценкам индивидуального пожарного риска, а также методов защиты человека при пожаре в зданиях и сооружениях.</p> |
| <p>ПК-4.1. Поиск и анализ действующих нормативно правовых актов в области техносферной безопасности, по организации надзора и контроля в сфере безопасности, органов государственного надзора, их задач, прав и обязанностей, об особенностях осуществления общественного контроля состояния пожарной безопасности и охраны труда на объектах</p> | <p>Знает правовое регулирование отношений в области применения и использования требований пожарной безопасности. Знает нормативные правовые акты по пожарной безопасности.</p> |
| <p>ПК-4.3. Разработка организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем управления техногенным и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях.</p> | <p>Знает методики оценки пожарного риска. Знает оценку соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска. Знает необходимость разработки СТУ для здания Знает понятие СТУ, необходимость разработки, требования к содержанию.</p> |
| <p>ПК-4.8. Контроль выполнения противопожарных мероприятий по предписаниям, ведомственного пожарного надзора и уполномоченных органов власти.</p> | <p>Знает особенности осуществления государственного надзора в современных условиях. Знает основные положения законодательства, регулирующие деятельность государственного надзора (3)</p> |
| <p>ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду</p> | <p>Знает порядок составления административного правонарушения. Знает основные положения законодательства, регулирующие деятельность государственного надзора.</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| обитания. | |
| ПК-5.9. Порядок организации производства дознания по делам о пожарах. | Знает порядок оформления результатов мероприятий по надзору и принятие мер по их результатам. |
| ПК-5.10. Порядок организации и производства судебных пожарно-технических экспертиз | Знает порядок возбуждения дел об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. |
| ПК-5.11. Порядок организации и осуществления органами и должностными лицами государственного пожарного надзора деятельности, предусмотренной действующим уголовно-процессуальным законодательством, по делам о пожарах | Знает административно-процессуальную деятельность надзорных органов. Имеет навыки (начального уровня) проведения процедуры за надзором в области обеспечения безопасности. |
| ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности. | Знает процесс определение безопасности зданий и сооружений, уровни ответственности зданий. Знает понятие декларация пожарной безопасности. Имеет навыки (начального уровня) составление декларации пожарной безопасности. |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Введение. Основные виды нормативных документов в области пожарной безопасности | <p>Тема 1. Введение. Особенности технического регулирования в области обеспечения пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - История принятия и эволюция нормативных документов в России. - Нормативное правовое регулирование (основные понятия, пределы, способы, методы, формы и типы). - Ограничения применения нормативных документов в области пожарной безопасности и альтернативные способы проектирования. <p>Тема 2. Система обеспечения пожарной безопасности объектов капитального строительства и линейных объектов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Система предотвращения пожара. - Система противопожарной защиты. - Комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. <p>Тема 3. Обязательные и добровольные требования пожарной безопасности. Уровни ответственности зданий и сооружений.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Идентификация здания или сооружения по признакам обязательности выполнения нормативных документов в области пожарной безопасности. - Идентификация здания или сооружения по признакам добровольности выполнения нормативных документов в |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>области пожарной безопасности.</p> <p>- Принадлежность здания или сооружения к опасным производственным объектам.</p> |
| 2 | <p>Разработка и согласование специальных технических условий. Проектная документация и её экспертиза.</p> | <p>Тема 4. Понятие СТУ, необходимость разработки, требования к содержанию.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Термины и определения. - Основания для строительства. - Перечень вынужденных отступлений от требований действующих технических нормативных документов. - Обоснование необходимости и мероприятия, компенсирующие отступления от нормативных требований. <p>Тема 5. Порядок согласования СТУ, сроки согласования.</p> <p>Комплект документов, представляемый в МЧС России или его территориальный орган.</p> <p>Комплект документов, представляемый в Минстрой России.</p> <p>Сроки рассмотрения документации.</p> <p>Типовые причины отказов в согласовании СТУ.</p> <p>Тема 6. Проектная документация, состав её разделов.</p> <p>Экспертиза проектной документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектная документация для объектов различного назначения. - Федеральный реестр сметных нормативов по проведению экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. - Государственная и негосударственная экспертиза. - Сроки рассмотрения и особенности проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. |
| 3 | <p>Порядок организации и проведения проверок в РФ.</p> | <p>Тема 7. Организация надзорной деятельности в РФ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Государственный пожарный надзор в системе обеспечения пожарной безопасности. - Государственный пожарный надзор в единой системе государственных надзоров. <p>Тема 8. Правовые основы деятельности органов надзора.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организационная структура органов надзора. Компетенции органов надзора. - Должностные лица органов надзора, их права, обязанности, ответственность. - Контроль и оценка деятельности органов надзора. - Особенности осуществления государственного пожарного надзора в современных условиях. <p>Тема 9. Мероприятия по надзору за соблюдением требований пожарной безопасности организациями, должностными лицами и гражданами</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование и организация мероприятий по надзору. - Учет объектов защиты и формирование контрольно-наблюдательных дел. - Планирование мероприятий по надзору. <p>Тема 10. Проверки соблюдения органами власти требований пожарной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Органы власти в системе обеспечения пожарной безопасности. - Структура федеральных органов исполнительной власти. - Структура органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. - Структура органов местного самоуправления и их полномочия в области пожарной безопасности. |

| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| | | <p>Тема 11. Государственный пожарный надзор при осуществлении градостроительной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Архитектурно-строительное проектирование. - Организационно-правовые основы государственного пожарного надзора при осуществлении градостроительной деятельности. - Организация работы органов надзора по принятию под надзор объектов, принятых в эксплуатацию, при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте которых предусмотрено осуществление государственного строительного надзора (ГСН). |
| 4 | Принятие мер по результатам проверок. | <p>Тема 12. Административно-процессуальная деятельность надзорных органов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Квалификация нарушений требований пожарной безопасности. - Должностные лица, уполномоченные составлять протоколы об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Протокол об административном правонарушении в области пожарной безопасности. <p>Тема 13. Возбуждение дел об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Административное правонарушение. - Возбуждение дел об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Состав административного правонарушения. <p>Тема 14. Оформление результатов мероприятий по надзору и принятие мер по их результатам.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Судьи, органы, должностные лица, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Постановление о назначении административного наказания. <p>Тема 15. Принятие органами надзора мер по результатам мероприятий по надзору.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели административного наказания. - Административные наказания за нарушения требований пожарной безопасности. - Административное приостановление деятельности. <p>Тема 16. Обжалование результатов проверки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обжалование постановлений по делам об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Обжалование решения суда должностным лицом, вынесшим постановление по делу об административном правонарушении в области пожарной безопасности. - Исполнение постановлений по делам об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. |

Практические занятия (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|--|
| 1 | Введение. Основные виды нормативных документов в области пожарной безопасности | <p>Тема 1. Нормативные правовые акты по пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установление в нормативных правовых актах Российской Федерации и нормативных документах по пожарной |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>безопасности требований пожарной безопасности к продукции, процессам проектирования, производства, эксплуатации, хранения, транспортирования, реализации и утилизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правовое регулирование отношений в области применения и использования требований пожарной безопасности. - Правовое регулирование отношений в области оценки соответствия. <p>Тема 2. Технические регламенты, содержащие требования пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон от 27 декабря 2002 года №184-ФЗ «О техническом регулировании». - Федеральный закон от 30 декабря 2009 года №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». - Федеральный закон от 30 декабря 2009 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». - Виды, структура, назначение. <p>Тема 3. Декларация пожарной безопасности как оценка соответствия объекта защиты</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные принципы, средства, формы деклараций пожарной безопасности. - Сроки подготовки и перечни выполняемых нормативных требований. - Порядок регистрации и сроки регистрации в органах надзора. <p>Тема 4. Оценка соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска.</p> <p>Законодательные основы независимой оценки риска (аудита безопасности).</p> <p>Правила оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям безопасности путем независимой оценки риска.</p> <p>Заключение о независимой оценке пожарного риска.</p> <p>Порядок организации и осуществления государственного надзора на объектах аудита безопасности.</p> <p>Тема 5. Подготовка к проведению мероприятий по надзору.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правовые основы в области безопасности. - Причины слабых знаний требований безопасности. - Условия, повышающие эффективность в области безопасности. |
| 2 | <p>Разработка и согласование специальных технических условий (далее – СТУ). Проектная документация и её экспертиза.</p> | <p>Тема 6. Идентификация зданий и сооружений по уровням ответственности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Повышенный уровень ответственности зданий и сооружений; - Нормальный уровень ответственности зданий и сооружений; - Пониженный уровень ответственности зданий и сооружений. <p>Тема 7. Виды СТУ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормы, содержащие технические требования на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов, указанных в статье 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации. - Нормы, содержащие технические требования по обеспечению сейсмической безопасности при |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>проектировании, строительстве и эксплуатации объектов на площадках сейсмичностью более 9 баллов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормы, содержащие технические требования на проектирование и строительство объектов в части обеспечения пожарной безопасности. <p>Тема 8. Согласование СТУ для объектов, в отношении которых отсутствуют требования пожарной безопасности, установленные нормативными правовыми актами РФ и нормативными документами по пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Особенности и сроки согласования в МЧС России. - Особенности и сроки согласования в Минстрое России. - Особенности и сроки согласования для объектов города Москвы. <p>Тема 9. Проектная документация для объектов производственного назначения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разделы проектной документации для зданий, строений, сооружений производственного назначения. - Разделы проектной документации для объектов обороны и безопасности. <p>Тема 10. Проектная документация для объектов непромышленного назначения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разделы проектной документации для зданий, строений, сооружений жилищного фонда. - Разделы проектной документации для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения. - Разделы проектной документации для зданий, строений, сооружений иных объектов капитального строительства непромышленного назначения. <p>Тема 11 Проектная документация для объектов линейных объектов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разделы проектной документации для трубопроводов. - Разделы проектной документации для автомобильных и железных дорог. - Разделы проектной документации для линий электропередач. <p>Тема 12. Экспертиза проектной документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сроки проведения экспертизы. - Типовые замечания и способы их устранения. |
| 3 | <p>Порядок организации и проведения проверок в РФ.</p> | <p>Тема 13. Организация деятельности государственного инспектора по пожарному надзору города (района).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация и проведение проверок соблюдения требований пожарной безопасности. - Территориальное планирование. <p>Тема 14. Разработка алгоритма проверки объекта защиты требованиям пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение плановой проверки производственного объекта. - Проведение внеплановой проверки производственного объекта. <p>Тема 15. Составление акта по результатам проведения проверки объекта надзора.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оценка пожарной опасности объекта надзора, разработка противопожарных мероприятий. - Подготовка заключения о соответствии/несоответствии объекта требованиям безопасности. |
| 4 | <p>Принятие мер по результатам проверок.</p> | <p>Тема 16. Порядок производства по делу об административном правонарушении.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none">- Возбуждение дела об административном правонарушении должностными лицами органов надзора.- Порядок производства по делу об административном правонарушении. |
|--|--|---|

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|---|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.01 | Физическая культура и спорт (элективная дисциплина) |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 328 ак.ч. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

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

| Код и наименование компетенции (результат обучения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1 Оценка показателей собственного здоровья, уровня развития личной физической и функциональной подготовленности, на основе знаний о здоровом образе жизни человека |
| | УК-7.2 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма |
| | УК-7.3 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для коррекции собственного здоровья, физического развития, функциональной подготовленности и средств восстановления работоспособности |
| | УК-7.4 Выбор рациональных средств и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте |

| Код и наименование индикатора достижений компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-7.1. Оценка показателей собственного здоровья, уровня развития личной физической и функциональной подготовленности, на основе | Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ |
| | Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния |

| Код и наименование индикатора достижений компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| знаний о здоровом образе жизни человека | Имеет навыки (начального уровня) применения рациональных способов и приемов сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления, ведя здоровый образ жизни |
| | Имеет навыки (начального уровня) использования знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях |
| | Имеет навыки (начального уровня) определения индивидуального уровня развития физических качеств, владения основными методами и способами планирования направленного формирования двигательных умений и навыков |
| | Имеет навыки (начального уровня) владения методами самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для оценки физического развития, функциональной и физической подготовленности |
| УК-7.2. Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма | Имеет навыки (начального уровня) составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно-восстановительной направленности |
| | Имеет навыки (основного уровня) применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических качеств |
| | Имеет навыки (основного уровня) эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание) |
| УК-7.3. Выбор методов и средств физической культуры и спорта для коррекции собственного здоровья, физического развития, функциональной подготовленности и средств восстановления работоспособности | Имеет навыки (начального уровня) подбора упражнения для освоения технических приемов в избранном виде спорта |
| | Имеет навыки (начального уровня) использования в процессе занятий технические средства (тренажерные комплексы) |
| | Имеет навыки (начального уровня) использования методов самоконтроля для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности |
| | Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации восстанавливать трудоспособность организма |
| | Имеет навыки (начального уровня) организации и проведения соревнования по избранному виду спорта |
| | Имеет навыки (начального уровня) реализации индивидуальных комплексных программ коррекции здоровья |
| | Имеет навыки (начального уровня) выполнения технических приемов, тактических действий в избранном виде спорта |
| УК-7.4 Выбор рациональных средств и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте | Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний |
| | Имеет навыки (начального уровня) применения организационных форм, средств и методов профессионально-прикладной подготовки для развития и коррекции профессионально важных качеств |
| | Имеет навыки (начального уровня) применения методов современных педагогических, медико-биологических и психологических средств реабилитации и восстановления |
| | Имеет навыки (начального уровня) проведения |

| | |
|--|--|
| Код и наименование индикатора достижений компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
| | производственной гимнастики |

Содержание дисциплины.

Практические занятия (224 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 1 | Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка | <p>Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту.</p> <p>Легкая атлетика. Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, бег). Обучение и совершенствование техники и тактики бега, старта и финиша, бега на различные дистанции, по выражу, эстафетному бегу.</p> <p>ОФП, СФП, ППФП включает в себя разнообразные комплексы общеразвивающих упражнений, разновидности гимнастических упражнений (стретчинг, пилатес, йога, аэробика, фиткросс), строевые упражнения, подвижные игры, эстафеты.</p> <p>Методика дыхательной гимнастики. Виды дыхания. Методика корректирующей гимнастики для глаз. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Методы самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы) и физической подготовленности (тесты, нормативы), функциональной подготовленности (функциональные пробы). Комплексы упражнений, направленных на развитие и совершенствование профессионально важных качеств.</p> <p>Составление комплексов упражнений (различные видов и направленности воздействия). Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической и тренировочной и оздоровительной направленности (в т.ч. производственной гимнастики).</p> <p>Лыжная подготовка. Обучение и совершенствование техники передвижения на лыжах: попеременно двухшажному и четырехшажному ходу, одновременных ходов (бесшажному, одношажному, двухшажному) и коньковому ходу; перехода с хода на ход, спусков, поворотов в движении, торможения, преодоления подъемов и препятствий. Освоение тактики индивидуального и эстафетного бега на лыжах.</p> |
| 2 | Специализация (избранный вид спорта) | <p>Общие положения техники безопасности при занятиях избранным видом спорта, правила поведения в спортивных залах. Спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис), гимнастика, единоборства, силовые виды спорта (гиревой спорт, пауэрлифтинг, тяжелая атлетика), ГТО многоборье, плавание.</p> <p>Развитие специальных физических качеств. Обучение и совершенствование двигательных умений и навыков (технических приемов), индивидуальной, групповой и командной тактики в избранном виде спорта. Изучение правил соревнований и совершенствование навыков судейства.</p> |

Практические занятия для обучающихся в специальной медицинской группе "А"

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 1 | Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка | <p>Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту.</p> <p>Легкая атлетика: ходьба, бег и их разновидности. Методические особенности обучения бегу. Правила дыхания. Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения с предметами и без них. Упражнения для воспитания силы, выносливости, гибкости, ловкости, быстроты. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>совершенствованию физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья. Методики самооценки физического состояния, утомления. Комплексы упражнений гигиенической и профессионально-прикладной направленности.</p> <p>Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий. Обучение элементам техники спортивных игр: баскетбола, волейбола, настольного тенниса. Общие и специальные упражнения.</p> <p>Лыжная подготовка. Обучение технике передвижения на лыжах: попеременному двухшажному и четырехшажному ходу, одновременных ходов (бесшажному, одношажному, двухшажному) и коньковому ходу.</p> |
| 3 | Профилактическая оздоровительная гимнастика | <p>Целенаправленность и дифференцированность методик ЛФК. Адекватность нагрузки ЛФК индивидуально-динамическим и резервным возможностям обучающегося.</p> <p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: нарушений опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, сердечно – сосудистой, дыхательной, центральной нервной системы, органов зрения и слуха.</p> <p>Формирование навыка правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям по различным лечебным системам. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Использование элементов йоги, пилатеса, стретчинга.</p> <p>Обучение методике корригирующей гимнастики для глаз. Обучение методам самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы), физической и функциональная подготовленность (функциональные пробы). Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности и отклонений в состоянии здоровья обучающегося.</p> <p>Инструкторская практика проведения производственной и корригирующей гимнастики с учебной группой. Овладение методикой составления индивидуальной оздоровительной программы, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Прикладная аэробика - общеразвивающие упражнения на основе базовых движений под музыкальное сопровождение. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, воздействующих на различные группы мышц. Упражнения на равновесие из различных исходных положений. Разучивание и совершенствование упражнений стретчинга: динамического, статического, пассивного и изометрического.</p> |

Практические занятия для обучающихся в специальной медицинской группе "Б"

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|--|
| 1 | Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка | <p>Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту.</p> <p>Легкая атлетика: ходьба, бег и их разновидности. Правила дыхания. Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения с предметами и без них. Упражнения для воспитания силы, выносливости, гибкости, ловкости, быстроты. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья. Методики самооценки физического состояния, утомления. Комплексы упражнений гигиенической и профессионально-прикладной направленности.</p> <p>Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий.</p> <p>Скандинавская ходьба</p> |
| 3 | Профилактическая оздоровительная | <p>Лечебная физическая культура. Целенаправленность и дифференцированность методик ЛФК. Адекватность нагрузки ЛФК</p> |

| | | |
|--|------------|--|
| | гимнастика | <p>индивидуально-динамическим и резервным возможностям обучающегося. Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: нарушений опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, сердечно-сосудистой, дыхательной, центральной нервной системы, органов зрения и слуха.</p> <p>Формирование навыка правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение упражнениям по различным лечебным дыхательным системам. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Использование элементов йоги, пилатеса, стретчинга. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Обучение методам самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы), физической и функциональной подготовленность (функциональные пробы). Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности и отклонений в состоянии здоровья обучающегося. Инструкторская практика проведения производственной и корригирующей гимнастики с учебной группой. Овладение методикой составления индивидуальной оздоровительной программы, с учетом отклонений в состоянии здоровья.</p> <p>Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту.</p> |
|--|------------|--|

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.02 | Строительные материалы |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 5 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Строительные материалы» является формирование компетенций обучающегося в области строительного материаловедения, знакомство с различными видами строительных материалов, особенностями их производства, свойствами и рациональными областями применения.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-3 Способность проводить обследование и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах. | ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения. |
| ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства | ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. | Знает нормативно-технические документы, удостоверяющие качество строительных конструкций и материалов, а также документацией, связанной с обеспечением пожарной безопасности зданий и сооружений. Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, удостоверяющих качество строительных конструкций и материалов, а также документации, связанной с обеспечением пожарной безопасности зданий и сооружений. |
| ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции | Знает состав, строение и основные физические, механические, химические и технологические свойства строительных материалов, а также причины и механизмы их разрушения в конструкциях. Имеет навыки (начального уровня) рационального |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| здания и сооружения. | выбора материалов для строительных конструкций различного назначения, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности и эффективности сооружений. |
| ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов. | Знает требования безопасности и показатели качества строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия свойств испытанных материалов требованиям законодательной и нормативной документации с учетом возможных опасностей для человека. |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Основы строительного материаловедения | Основные задачи строительного материаловедения. Назначение и классификация строительных материалов. Основные термины и определения в области строительного материаловедения. Нормативная база. Основные направления технического прогресса в производстве строительных материалов. Основные принципы выбора и оценки качества строительных материалов. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала. Основные свойства строительных материалов. Параметры состояния и структурные характеристики (истинная, средняя, насыпная, относительная плотность, пористость, коэффициент плотности, удельная площадь поверхности). Гидрофизические свойства (гигроскопичность, водопоглощение, коэффициент насыщения, водостойкость, морозостойкость, водонепроницаемость и др.). Физико-механические свойства (прочность, удельная прочность, деформативные свойства, твердость, истираемость, износостойкость). Теплофизические свойства (теплопроводность, теплоёмкость, огнеупорность, температурные деформации, горючесть и др.). Стандартные методы определения основных свойств строительных материалов и выбор методов исследования. |
| 2 | Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы | Сырье для производства строительных материалов. Возможности использования техногенных отходов в производстве строительных материалов. Горные породы как основная сырьевая база для производства строительных материалов. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы: классификация, условия и механизм образования, основные порообразующие минералы, особенности структуры и свойств, основные представители и области применения. Природные каменные материалы – виды, показатели качества и свойства, рациональные области применения. |
| 3 | Материалы и изделия из древесины | Особенности древесины как строительного материала. Макро- и микроструктура древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины. Понятие стандартной и равновесной |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>влажности. Виды влаги в древесине. Зависимость свойств от влажности. Физические свойства древесины. Механические и деформативные свойства древесины. Стандартные методы испытания и оценки качества изделий на основе древесины. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. Пороки древесины. Гниение древесины и методы защиты. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания. Материалы и изделия из древесины и их рациональные области применения.</p> |
| 4 | <p>Материалы на основе минеральных расплавов</p> | <p>Керамические материалы. Классификация. Особенности керамики как строительного материала. Свойства глин как сырья для производства строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глин. Добавки к глинам (отошающие, пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.). Технология производства керамических изделий. Подготовка сырья, способы формования изделий. Процессы, происходящие при сушке и обжиге. Керамические изделия. Классификация, показатели качества и свойства. Стандартные методы испытаний. Стекло. Сырье и основные технологические операции производства стекла. Виды стекла, свойства, области применения. Металлические материалы в строительстве. Общие сведения. Чугун и сталь. Основы технологии получения. Физико-механические свойства сталей. Основные направления модифицирования структуры и свойств сталей. Конструкционные строительные стали. Арматурная сталь: классификация, физико-механические свойства, классы арматуры, арматурные изделия.</p> |
| 5 | <p>Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе</p> | <p>Минеральные вяжущие вещества. Определение, классификация по условиям твердения. Воздушные вяжущие вещества (гипсовые вяжущие, воздушная строительная известь и др.). Сырье, технология производства, химический состав, твердение, свойства и показатели качества, области применения, стандартные методы испытания. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент. Сырье и технология производства. Химический, минеральный и фазовый составы клинкера. Вещественный состав портландцемента. Твердение. Коррозия цементного камня. Показатели качества и основные свойства. Стандартные методы испытания. Области применения. Разновидности портландцемента –быстротвердеющие цементы, портландцементы с минеральными добавками, пуццолановый цемент, шлакопортландцемент, сульфатостойкие цементы, белый и цветные цементы – особенности минерального и вещественного состава и свойств, рациональные области применения. Глинозёмистый цемент. Сырье и технология производства. Химический и минеральный состав. Показатели качества и основные свойства. Области применения. Напрягающие, расширяющиеся и безусадочные цементы.</p> <p>Тяжёлый бетон. Основные понятия, классификация. Материалы для изготовления тяжёлого бетона, технические требования к заполнителям. Добавки в бетоны (ускорители, противоморозные, замедлители, пластификаторы, воздухововлекающие, гидрофобизирующие). Бетонная смесь, её характеристики и методы испытания. Факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонных смесей. Закон прочности бетона (физический смысл, формулы, графические зависимости). Однородность прочности и понятие класса бетона по прочности. Показатели качества бетона и стандартные методы испытания. Подбор состава тяжелого бетона. Мелкозернистый бетон. Особые виды тяжелого бетона. Лёгкие бетоны на пористых заполнителях. Ячеистые бетоны. Понятие</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>железобетона. Способы изготовления железобетонных конструкций (сборные, монолитные, сборно-монолитные). Эффективность применения железобетонных конструкций. Уход за твердеющим бетоном монолитных конструкций.</p> <p>Строительные растворы. Классификация. Материалы для строительных растворов. Показатели качества и свойства. Стандартные методы испытания.</p> <p>Материалы для аддитивного строительного производства. Понятие строительной 3D-печати. Сырьевые материалы. Показатели качества в состоянии сухой смеси, в форме подвижных смесей, готовых к использованию, и затвердевшего бетона (строительного раствора). Стандартные методы испытания.</p> |
| 6 | Органические вяжущие вещества и материалы на их основе | <p>Битум – сырье, получение, элементный, химический и групповой составы. Свойства битума. Стандартные методы испытания. Пути улучшения эксплуатационных свойств битума. Области применения. Основные виды битумных кровельных и гидроизоляционных материалов, показатели качества, рациональные области применения. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Классификация. Пути улучшения свойств рулонных материалов. Стандартные методы испытания. Мастики, эмульсии, пасты. Асфальтовые бетоны и растворы.</p> <p>Понятия полимера, олигомера, мономера, пластмасс. Основные компоненты пластмасс, их назначение. Основные свойства строительных пластмасс, старение. Полимеры, их классификация и строение. Термопластичные и термореактивные полимеры, основные представители, свойства и области применения. Важнейшие полимерные строительные материалы. Свойства, области применения.</p> <p>Лакокрасочные материалы. Состав. Классификация. Свойства лакокрасочных материалов, области применения.</p> |
| 7 | Теплоизоляционные материалы | <p>Теплоизоляционные материалы, понятие, назначение и эффективность применения. Классификация. Особенности строения теплоизоляционных материалов. Факторы, влияющие на теплопроводность. Технологические приёмы создания высокопористой структуры. Основные свойства теплоизоляционных материалов и пути их улучшения. Основные виды теплоизоляционных материалов для изоляции строительных конструкций и промышленного оборудования.</p> |

Лабораторные работы (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---------------------------------------|--|
| 1 | Основы строительного материаловедения | <p>«Плотность и пористость». Определение истинной плотности керамического кирпича по стандартной методике. Определение средней плотности материалов в образцах правильной и неправильной геометрической формы. Расчёт пористости и коэффициента плотности строительных материалов.</p> <p>«Водопоглощение и водостойкость». Определение водопоглощения керамического кирпича и оценка его морозостойкости по рассчитанному значению коэффициента насыщения пор. Определение водостойкости гипсового камня.</p> |
| 3 | Материалы и изделия из древесины | <p>«Физико-механические свойства древесины». Определение равновесной влажности древесины. Определение средней плотности древесины, предела прочности на сжатие вдоль волокон, поперек волокон (смятие) и на статический изгиб. Пересчет полученных значений на стандартную влажность.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 5 | Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе | « Стандартные испытания гипсового вяжущего ». Ознакомление со стандартными методами испытаний гипсового вяжущего: определение тонкости помола, водопотребности, сроки схватывания и марки по прочности. Определение водопотребности и сроки схватывания гипсового теста. По результатам устанавливается группа вяжущего по срокам схватывания. |
| | | « Стандартные испытания портландцемента ». Ознакомление со стандартными методами испытаний портландцемента: определение нормальной густоты, сроков схватывания, равномерности изменения объема, активности и класса прочности. Испытанием предварительно изготовленных образцов определяется предел прочности на сжатие. По результатам устанавливается класс прочности цемента. |
| | | « Зерновой состав заполнителей для бетона ». Определение зернового состава мелкого и крупного заполнителей для тяжелого бетона рассевом на стандартных наборах сит. По результатам строятся графики зернового состава и делаются выводы о соответствии заполнителей нормативным требованиям. |
| 6 | Органические вяжущие вещества и материалы на их основе | « Испытание битума ». Определение по стандартным методикам твердости, растяжимости и температуры размягчения нефтяного битума. По полученным результатам делается заключение о марке и рациональных областях применения испытанного битума. |

Практические занятия (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|--|
| 2 | Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы | « Природные каменные материалы ». Работа с коллекцией породообразующих минералов и горных пород, изучение классификации, состава, структуры, внешнего вида и свойств основных породообразующих минералов и горных пород. Рациональные области применения в строительстве и промышленности строительных материалов. |
| 4 | Материалы на основе минеральных расплавов | « Стеновая керамика ». Ознакомление с классификацией и нормируемыми показателями качества стеновых керамических изделий. Оценка соответствия рядового кирпича требованиям стандарта по показателям внешнего вида. Сравнение различных видов стеновой керамики по основным показателям качества. Ознакомление со стандартным методом определения прочности керамического кирпича. Расчет толщины кладки с заданным термическим сопротивлением из различных керамических стеновых изделий. |
| 5 | Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе | « Расчет состава тяжелого бетона ». Освоение принципов расчёта лабораторного состава тяжелого бетона методом абсолютных объемов. Последовательность расчета с использованием аналитических зависимостей и справочных данных разбирается на конкретном примере для выбранного вида конструкции, класса прочности бетона, условий эксплуатации и способа уплотнения бетонной смеси. Рассматривается расчет рабочего состава с учетом влажности заполнителей и другие необходимые технологические расчеты. |
| | | « Оценка качества бетонной смеси и бетона ». Ознакомление со стандартными методиками испытания бетонных смесей, включая смеси для изготовления изделий методами аддитивных технологий. Изучение стандартных методик определения прочностных характеристик бетонов (прочность на сжатие, на растяжение при раскалывании, сцепления слоев и др.). |
| 6 | Органические | « Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумных |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>вяжущие вещества и материалы на их основе</p> | <p>вяжущих веществ». Ознакомление со стандартными методами испытания рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов. Работа с коллекцией кровельных и гидроизоляционных материалов на основе битумных и битумно-полимерных вяжущих. Ознакомление с составом, особенностями изготовления, свойствами и рациональными областями применения.</p> |
| | | <p>«Строительные пластмассы». Работа с коллекцией полимерных строительных материалов различного назначения. Ознакомление с составом, особенностями изготовления, свойствами и рациональными областями применения важнейших полимерных материалов.</p> |
| 7 | <p>Теплоизоляционные материалы</p> | <p>«Теплоизоляционные материалы». Работа с коллекцией важнейших теплоизоляционных материалов строительного и технического назначения. Изучение структуры, внешнего вида, сырья, основных показателей качества, областей применения теплоизоляционных материалов.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.03 | Строительная механика |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 4 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Строительная механика» является формирование компетенций обучающегося в области анализа работы и расчета конструкций и их отдельных элементов, выполненных из различных материалов, на прочность, жесткость и их устойчивость при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ПК - 3 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах | ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. |
| | ПК-3.4 Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений |

Содержание дисциплины.

Лекции (48 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Линии влияния в статически определимых системах | <i>Тема 1.</i> Статический и кинематический методы построения линий влияния. Линии влияния в однопролётных и многопролетных балках. |
| | | <i>Тема 2.</i> Практическое применение линий влияния. Загрузка линий влияния различными типами нагрузок. Определение наиболее невыгодного положения подвижной нагрузки. |
| 2 | Расчет статически неопределимых систем методом перемещений | <i>Тема 3.</i> Степень кинематической неопределимости при расчёте методом перемещений. Основная система. Построение табличных эпюр метода перемещений. |
| | | <i>Тема 4.</i> Построение единичных и грузовых эпюр в основной системе. Деформации и перемещения. Вычисление коэффициентов канонических уравнений и их проверка. Построение окончательных эпюр, проверки расчёта. |
| | | <i>Тема 5.</i> Расчет рам на температурное воздействие. Расчёт рам на кинематическое воздействие. Особенности вычисления коэффициентов. Проверки правильности. |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Расчет статически неопределимых систем с учетом симметрии. Смешанный метод. Комбинированный способ. Определение перемещений. | <i>Тема 6.</i> Применение условий симметрии для неизвестных метода перемещений. Особенности расчёта рам с применением принципа группировки неизвестных и проверки. |
| | | <i>Тема 7.</i> Разложение нагрузок при расчёте симметричных рам на силовые, температурные и кинематические воздействия. |
| | | <i>Тема 8.</i> Смешанный метод расчета рам. Комбинированный способ при расчёте статически неопределимых систем. |
| | | <i>Тема 9.</i> Определение перемещений в статически неопределимых системах от различных типов нагрузок. |
| 4 | Матричная форма метода перемещений расчета стержневых систем (матричный метод перемещений) | <i>Тема 10.</i> Расчет стержневых систем матричным методом перемещений. Неизвестные и внешние силы, внутренние усилия и деформации. Приведение внешних воздействий к узловой нагрузке. Матрица внешних сил |
| | | <i>Тема 11.</i> Три стороны задачи расчёта стержневых систем: 1. Уравнения равновесия. Статическая матрица. 2. Связь деформаций и перемещений. Деформационная матрица. Принцип двойственности статических и геометрических уравнений. |
| | | <i>Тема 12.</i> Расчетные формулы метода перемещений в матричной форме. Матрица внешней жесткости. Определение неизвестных, построение окончательной эпюры моментов и ее проверки. |
| 5 | Метод конечных элементов расчета конструкций | <i>Тема 13.</i> Методы расчета конструкций с помощью электронно-вычислительных машин. Идея метода конечных элементов. Расчёт стержневых систем методом конечных элементов. Матрица жесткости элемента и совокупности элементов. Определение усилий в элементах. |
| 6 | Колебания систем с конечным числом степеней свободы. | <i>Тема 14.</i> Динамические нагрузки, принцип Даламбера, степень свободы в динамике. Уравнение движения системы с одной степенью свободы и его решение. Период и круговая частота свободных колебаний. |
| | | <i>Тема 15.</i> Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы при вибрационной нагрузке. Определение амплитуды вынужденных колебаний и максимальных значений внутренних усилий. Динамический коэффициент. |
| | | <i>Тема 16.</i> Свободные колебания системы с конечным числом динамических степеней свободы. Определение частот и форм собственных колебаний. Проверка ортогональности собственных колебаний. Примеры расчёта. |
| | | <i>Тема 17.</i> Вынужденные колебания систем с конечным числом степеней свободы при вибрационной нагрузке. Определение максимальных значений инерционных сил. Построение динамической эпюры моментов. |
| | | <i>Тема 18.</i> Расчёт симметричных рам. |
| | | <i>Тема 19.</i> Энергетический метод определения частот собственных колебаний. Понятие о теории виброгашения. |
| 7 | Устойчивость упругих систем. | <i>Тема 20.</i> Виды потери устойчивости, степени свободы, методы решения. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Формула Эйлера и пределы ее применимости. Условие устойчивости. |
| | | <i>Тема 21.</i> Устойчивость упругих стержней (статический и энергетический методы) |
| | | <i>Тема 22.</i> Дифференциальное уравнение сжато-изогнутого стержня и его решение методом начальных параметров. Табличные эпюры метода перемещений для сжато-изогнутых стержней. |
| | | <i>Тема 23.</i> Расчёт балок и рам на устойчивость методом перемещений. |
| | | <i>Тема 24.</i> Учет симметрии при расчете рам на устойчивость. Понятие расчётной длины при расчёте продольного изгиба стержней и рам. |

Практические занятия (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 1 | Линии влияния в статически определимых системах | <i>Тема 1.</i> Построение линий влияния в балках, рамах и арках статическим и кинематическим способами. Определение усилий загрузением линий влияния. |
| 2 | Расчет статически неопределимых систем методом перемещений | <i>Тема 2.</i> Расчёт рам и неразрезных балок на силовые воздействия. Проверка окончательных эпюр. |
| | | <i>Тема 3.</i> Учет симметрии. Расчёт рам на температурные воздействия. |
| | | <i>Тема 4.</i> Расчёт рам на кинематические воздействия. |
| 3 | Расчет статически неопределимых систем с учетом симметрии. Смешанный метод. Комбинированный способ. Определение перемещений. | <i>Тема 5.</i> Вычисление перемещений в статически неопределимых системах. Выбор оптимальных методов для расчёта статически неопределимых систем. |
| 5 | Матричная форма метода перемещений расчета стержневых систем (матричный метод перемещений) | <i>Тема 6.</i> Приведение нагрузки к эквивалентной узловой. Построение исходных матриц матричного метода перемещений. |
| | | <i>Тема 7.</i> Последовательность расчёта матричным методом перемещений. Построение эпюр внутренних усилий от различных воздействий. |
| 6 | Колебания систем с конечным числом степеней свободы. | <i>Тема 8.</i> Свободные колебания систем с конечным числом степеней свободы. Определение частот и форм собственных колебаний. Ортогональность главных форм. |
| | | <i>Тема 9.</i> Построение динамических эпюр внутренних усилий в системах с одной степенью свободы при действии вибрационной нагрузки, приложенной в массе и вне её. |
| | | <i>Тема 10.</i> Вынужденные колебания систем с конечным числом степеней свободы при вибрационной нагрузке. |
| | | <i>Тема 11.</i> Учет симметрии в задачах динамики механических систем. |
| | | <i>Тема 12.</i> Энергетический метод определения частот собственных колебаний. Борьба с вибрациями. |
| 7 | Устойчивость упругих систем. | <i>Тема 13.</i> Устойчивость упругих стержневых систем. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Формула Эйлера и пределы ее применимости. Условие устойчивости. |
| | | <i>Тема 14.</i> Методы определения параметров устойчивости упругих стержней (статический и энергетический) Дифференциальное уравнение сжато-изогнутого стержня и его решения методом начальных параметров. |
| | | <i>Тема 15.</i> Табличные эпюры метода перемещений для сжатых стержней. |
| | | <i>Тема 16.</i> Расчёт балок и рам на устойчивость методом перемещений |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|---|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.04 | Основы архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 5 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области архитектурно-строительного проектирования зданий различного функционального назначения.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. | Знает нормативно-технические документы, удостоверяющие качество строительных конструкций и материалов, а также нормативно-технические документы, связанные с эксплуатацией здания и сооружения. |
| | Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для разработки проектной документации с использованием строительных конструкций и материалов требуемого качества, а также для обеспечения требуемой безопасности при эксплуатации зданий и сооружений. |
| ПК-3.4 Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений | Знает эффективные методы неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений. |

Содержание дисциплины

Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Основы архитектурных решений зданий и сооружений | Лекция №1 Цели и задачи курса. Классификация зданий и сооружений, общие требования к ним. Классификация зданий и сооружений. Нагрузки и воздействия на здания. требования, предъявляемые к ним. Лекция №2 Унификация, типизация и система модульной |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>координации. Функциональные основы проектирования. Индустриализация, унификация, типизация. Единая модульная система (ЕМС). Модульный, конструктивный и фактический размеры элементов. Модульная координация размеров в строительстве. Привязка к координационным осям. Функциональные основы проектирования. Функциональная схема.</p> <p>Лекция №3 Основы типологии зданий, особенности их классификации по функции и планировочным решениям. Типология зданий. Объемно-планировочные решения гражданских и промышленных зданий. Классификация гражданских и промышленных зданий по функции.</p> |
| 2 | <p>Основы конструктивных решений зданий и сооружений</p> | <p>Лекция №4 Конструктивные системы, конструктивные схемы зданий и их строительные системы. Основные части зданий. Основные и комбинированные конструктивные системы зданий. Конструктивные схемы. Строительные системы зданий.</p> <p>Лекция №5 Классификация и особенности проектирования фундаментов. Общие требования и основные решения устройства фундаментов. Основание фундамента. Влияние фундаментов на долговечность и эксплуатационную надежность зданий. Нагрузки и воздействия на фундамент. Требования, предъявляемые к фундаментам. Классификация фундаментов. Виды фундаментов. Виды заглубления фундаментов. Глубина заложения фундаментов. Гидроизоляция фундаментов. Отмостка.</p> <p>Лекция №6 Классификация и особенности проектирования внутренних стен. Общие требования и основные решения устройства внутренних стен. Классификация и требования к устройству перегородок. Классификация внутренних стен. Особенности проектирования внутренних стен и нагрузки на них. Внутренние стены из мелкогазобетонных элементов. Внутренние стены зданий из крупногазобетонных элементов. Монолитные внутренние стены. Требования, предъявляемые к стенам. Классификация и требования к устройству перегородок.</p> <p>Лекция №7 Требования к наружным стенам и особенности проектирования ограждающей конструкции стен с эффективным утеплителем. Наружные стены, требования к ним. Силовые и несилловые воздействия на наружные стены. Классификация наружных стен. Особенности проектирования ограждающей конструкции стен с эффективным утеплителем.</p> <p>Лекция №8 Классификация и особенности проектирования перекрытий. Общие требования и основные решения устройства</p> |

перекрытий.

Перекрытия. Нагрузки и воздействия на них. Классификация перекрытий. Требования предъявляемые к ним.

Лекция №9

Классификация и основные решения устройства стропильных конструкций.

Основные геометрические формы скатных крыш. основные элементы скатной крыши. Наслонные стропила. Висячие стропила. Конструктивные элементы стропильной системы.

Лекция №10

Классификация и особенности проектирования покрытий.

Общие требования и основные решения устройства покрытий.

Покрытие и его назначение. Требования, предъявляемые к покрытиям. Классификация покрытий и их конструктивные решения. Выбор и состав кровельной системы. Виды кровельных покрытий.

Лекция №11

Устройство гидроизоляции конструкций.

Особенности проектирования водоотвода с кровли.

Требования, предъявляемые к гидроизоляционным системам. Виды гидроизоляции по способу нанесения. Гидроизоляция фундаментов. Гидроизоляция стен и фасадов. Гидроизоляция кровли. особенности проектирования водоотвода с кровли.

Лекция №12

Классификация и основные решения устройства полов.

Классификация и особенности проектирования лестниц в здании. Основные требования.

Полы. Общие положения. Классификация полов. Требования к полам. Типы полов. Лестницы и их классификация. особенности проектирования лестниц.

Лекция №13

Классификация и особенности проектирования светопрозрачных конструкций. Основные элементы и требования.

Классификация и особенности проектирования дверей в здании. Основные элементы и требования.

Виды светопрозрачных конструкций (СПК). Основные элементы СПК. Основные требования к СПК. Окна и их классификация. Элементы оконного заполнения. Требования предъявляемые к окнам. Двери и их конструктивные решения. Требования, предъявляемые к дверям.

Лекция №14

Входная группа в здании. Летние помещения гражданских зданий - балконы, лоджии, террасы, веранды и галереи. Определения, требования. Эркеры в гражданских зданиях. Основные типы форм.

Входная группа и ее состав. Виды входных групп. Летние помещения гражданских зданий - балконы, лоджии, террасы, веранды и галереи. Эркеры в гражданских зданиях. Основные типы форм.

Лекция №15

Особенности проектирования конструкций сооружений и общие требования к ним.

Виды сооружений. Классификация промышленных

| | | |
|---|---|---|
| | | сооружений. Общие требования к промышленным сооружениям. |
| 3 | Основы планировочной организации земельного участка | Лекция №16 Основы планировочной организации земельного участка: оптимальная ориентация здания на местности, площадь проектируемого участка, привязка проектируемого здания. Схема планировочной организации земельного участка. Состав и содержание. Техничко-экономические показатели. Оптимальная ориентация здания на местности. Привязка проектируемого здания. |

Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|--|
| 1 | Основы архитектурных решений зданий и сооружений | Практическое занятие №1. Разработка функциональной схемы здания. Рассмотрение различных функциональных схем зданий и соответствующих им объемно-планировочных решений. Разработка функциональной схемы здания на основе выданного задания. Выбор объемно-планировочного решения на основе разработанной функциональной схемы и заданного конструктивного решения здания. Практическое занятие №2. Определение объемно-планировочного решения здания и разработка привязки конструктивных элементов. Определение объемно-планировочного решения здания. Анализ привязки осей в различных конструктивных системах зданий. Определение конструктивной системы проектируемого здания. Графическая проработка привязки конструктивных элементов проектируемого здания. |
| 2 | Основы конструктивных решений зданий и сооружений | Практическое занятие №3. Рассмотрение примеров теплотехнического расчета наружных ограждающих конструкций. Рассмотрение различных примеров теплотехнического расчета и соответствующих им видов конструктивных решений ограждающей конструкции. Практическое занятие №4. Выполнение теплотехнического расчета наружной стены. Выбор конструктивного решения наружной стены. Выполнение теплотехнического расчета наружной стены на основе выданного задания. Практическое занятие №5. Графическая проработка плана 1 этажа здания. Выбор конструктивного решения наружных и внутренних стен, на основе выданного задания, подбор типов перегородок, в зависимости от функционального назначения проектируемых помещений. Проработка оконных и дверных проемов. Практическое занятие №6. Упрощенный расчет площади световых проемов. Назначение помещений, для которых будет проводиться расчет. Определение расчетной площади световых проемов. Подбор габаритов оконных проемов. Практическое занятие №7. Графическая проработка |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>плана фундамента. Выбор конструктивного решения фундамента. Определение глубины заложения подошвы фундаментов. Определение (подбор) ширины подошвы фундаментов /шага свай. Определение (подбор) сечения основных конструктивных элементов фундаментов (толщина фундаментной стены и подушки, сечение ростверка). Разработка чертежа плана фундамента.</p> <p>Практическое занятие №8. Графическая проработка узлов сечения фундамента. Графическая проработка сечения фундамента, от низа подошвы, до перекрытия первого этажа. Разработка мероприятий по гидроизоляции фундаментов в зависимости от уровня грунтовых вод / формирование цокольной части свайного фундамента</p> <p>Практическое занятие №9. Графическая проработка плана междуэтажного перекрытия. Подбор типа плит междуэтажного перекрытия. Графическая раскладка плит междуэтажного перекрытия.</p> <p>Практическое занятие №10. Графическая проработка плана чердачного перекрытия. Выбор конструктивного решения чердачного перекрытия. Подбор сечения балок чердачного перекрытия в зависимости от их геометрических характеристик (шаг, пролет). Разработка плана раскладки балок чердачного перекрытия.</p> <p>Практическое занятие №11. Графическая проработка узлов опирания, а также сечений перекрытий. Подбор толщин и состава слоев междуэтажного и чердачного перекрытия в зависимости от предъявляемых к ним требований. Разработка фрагмента сечения междуэтажного перекрытия, с учетом слоев пола. Разработка узлов опирания плит перекрытия на несущие конструкции. Разработка узлов взаимного сопряжения балок чердачного перекрытия. Опирание балок перекрытия на несущие конструкции</p> <p>Практическое занятие №12. Графическая проработка конструкции кровли. Проработка основных элементов стропильных конструкций. Выбор конструкции крыши. Назначение уклона кровли и организация водостока. Подбор сечения стропил в зависимости от их геометрических характеристик (шаг, пролет). Разработка поперечного разреза по стропильной системе.</p> <p>Практическое занятие №13. Графическая проработка поперечного разреза по зданию. Назначение секущей плоскости для поперечного разреза по зданию. Определение конструктивных элементов, попавших в плоскость сечения. Геометрический расчет лестницы.</p> <p>Практическое занятие №14. Графическая проработка чертежа фасада здания. Выполнение чертежа главного фасада здания. Проработка архитектурных и конструктивных элементов здания, видимых со стороны фасада. Фасад здания разрабатывается на основе выполненных ранее планов и разрезов здания.</p> |
| 3 | <p>Основы планировочной организации земельного участка</p> | <p>Практическое занятие №15. Разработка схемы планировочной организации земельного участка. Определение оптимальной ориентации здания на местности. Назначение площади проектируемого участка и прилегающей</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>территории. Нанесение координационной сетки. Определение профиля участка (указание высот горизонталей).</p> <p>Практическое занятие №16. Графическая проработка схемы планировочной организации земельного участка, привязка здания.</p> <p>Проработка проектируемого участка и прилегающей территории (основное и подсобные строения, пешеходные дорожки, проезды, зеленые насаждения и т.д.). Привязка проектируемого здания к координационной сетке. Расчет красных и черных отметок. Определение основных ТЭП.</p> |
|--|--|--|

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|----------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.05 | Железобетонные конструкции |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 5 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Железобетонные конструкции» является формирование компетенций обучающегося в области расчета и конструирования железобетонных и каменных конструкций, а также практических навыков проектирования железобетонных и каменных конструкций, предназначенных для строительства зданий и сооружений различного назначения.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности | ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. |
| ПК - 3 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах | ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. |
| | ПК-3.4 Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений |
| | ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. | Имеет навыки (основного уровня) для выполнения расчетов и конструирования железобетонных и каменных конструкций, в том числе с учетом сопротивления конструктивной системы здания и несущих конструкций пожару и взрыву |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. | Знает перечень документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения Имеет навыки (основного уровня) для подбора нормативной литературы и методов расчета железобетонных и каменных конструкций при обеспечении надежности проектируемых конструкций с учетом условий их эксплуатации. |
| ПК-3.4 Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений | Знает визуальные и инструментальные методы обследования технического состояния железобетонных и каменных конструкций. |
| ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения | Знает характерные виды дефектов железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений, повреждающих факторов и механизмов разрушения конструкций из этих материалов. |

Содержание дисциплины

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Железобетонные конструкции Общие сведения. Нормативная база проектирования. Материалы для железобетонных конструкций. Изменение физико-технических характеристик материалов после пожара и взрыва | <i>Л.1. Сущность железобетона, физико-механические свойства бетона. Показатели качества.</i> Особенности бетона, арматуры и железобетона как материалов для железобетонных конструкций. Области применения. Прочность бетона. Влияние структуры бетона на его прочность и деформативность. Физические основы прочности бетона. Объемные температурно-влажностные деформации бетона. Деформации, вызванные усадкой бетона. Изменение свойств бетона при действии технологических и высоких температур. Силовые деформации бетона при кратковременном, длительном и многократно повторном нагружениях. Ползучесть бетона (линейная, нелинейная). Релаксация напряжений в бетоне. Модуль деформации бетона. <i>Л.2. Арматура для железобетонных конструкций. Физико-механические свойства железобетона.</i> Назначение и виды арматуры. Классы арматуры. Механические свойства арматурных сталей. Предел упругости и текучести (физический и условный). Модуль упругости. Арматурные изделия. Соединения арматуры. Сцепление арматуры с бетоном. Условия совместной работы бетона и арматуры. Усадка и ползучесть железобетона. Особенности заводского производства и технологические схемы. Анкеровка арматуры в бетоне. Конструкции анкеров напрягаемой арматуры. Экспериментальные исследования |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>железобетонных конструкций. Основные виды неметаллической арматуры и их механические характеристики. Коррозия железобетона и меры защиты от неё. Изменение физико-технических характеристик материалов после пожара и взрыва.</p> |
| 2 | <p>Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций. Особенности проектирования железобетонных конструкций предварительно напряженной арматурой</p> | <p>Л.3. Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. Три стадии напряженно-деформированного состояния сечений изгибаемых железобетонных элементов под нагрузкой. Две группы предельных состояний. Расчетные факторы: нагрузки и механические характеристики бетона и арматуры, определяемые с учетом их статистической изменчивости. Механические характеристики бетона и арматуры с учетом воздействия высоких температур. Классификация нагрузок по времени действия. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетания нагрузок. Коэффициенты надежности по степени ответственности, по нагрузке, по материалам. Нормативные и расчетные сопротивления материалов. Коэффициенты условий работы материалов.</p> <p>Л.4. Расчет железобетонных элементов по прочности нормальных сечений. Граничное значение высоты сжатой зоны бетона. Основные положения расчета по нормальным сечениям. Расчет по прочности нормальных сечений прямоугольных, тавровых (двутавровых) железобетонных элементов с одиночной и двойной арматурой.</p> <p>Л.5. Основные механизмы разрушения и основные положения расчета конструкций по наклонным сечениям. Случаи разрушения железобетонного элемента по наклонным сечениям. Основные положения расчета конструкций по наклонным сечениям.</p> <p>Л.6. Проектирование сжатых и растянутых железобетонных элементов. Конструирование сжатых элементов. Учет случайных эксцентриситетов. Учет продольного изгиба. Расчет по прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов. Учет косвенного армирования. Сжатые элементы с жесткой арматурой. Особенности конструирования растянутых элементов. Расчет прочности центрально и внецентренно растянутых железобетонных элементов. Основные положения расчета по прочности с учетом воздействия температур.</p> <p>Л.7. Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы. Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой. Расчет железобетонных элементов по</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>образованию трещин. Центральнo-растянутые, изгибаемые, внецентренно сжатые, внецентренно растянутые элементы. Определение момента образования трещин по способу ядровых моментов. Расчет железобетонных элементов по раскрытию нормальных трещин. Предельная ширина раскрытия нормальных трещин в зависимости от категории трещиностойкости. Кривизна оси и жесткость изгибаемых и внецентренно сжатых элементов на участках без трещин и с трещинами в растянутой зоне. Учет влияния предварительного напряжения и длительности действия нагрузки. Определение прогибов элементов.</p> <p>Основные положения расчета по трещиностойкости и деформациям с учетом воздействия температур. Сущность предварительного напряжения. Способы создания преднапряжения и приемы натяжения арматуры. Начальный уровень и потери предварительного напряжения. Передаточная прочность бетона. Особенности расчета конструкций по двум группам предельных состояний.</p> |
| 3 | <p>Проектирование железобетонных конструкций использованием программного комплекса ЛИРА</p> | <p>Л.8. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА. Общие сведения о программном комплексе ЛИРА. Подготовка исходных данных для выполнения компьютерного расчета железобетонных конструкций. Нагрузки и воздействия. Определение нагрузок на узлы и элементы расчетной схемы. Составление таблиц нагружения, РСУ и РСН. Ввод исходных данных, выполнение и анализ результатов статического расчета.</p> <p>Л.9. Армирование железобетонных конструкций с помощью ПК ЛИРА. Определение геометрических характеристик поперечного сечения конструкций элементов в программе Конструктор сечений. Подбор арматуры железобетонных конструкций по результатам статического расчета.</p> |
| 4 | <p>Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу</p> | <p>Л.10. Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу Типизация и унификация сборных железобетонных конструкций. Общие сведения о различных строительных каталогах (российском, территориальных, предприятий). Требования к маркировке железобетонных конструкций в строительном каталоге. Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу. Определение размеров сборных железобетонных конструкций при выполнении компоновки зданий. Сбор нагрузок для определения несущей способности подбираемых по строительному каталогу конструкций. Схемы расположения конструктивных элементов здания и спецификации к</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | схемам в проектной документации объекта |
| 5 | Нормативные требования и примеры армирования железобетонных конструкций. Правила выполнения чертежей | <p>Л.11. Армирование железобетонных конструкций. Основные требования и правила выполнения чертежей железобетонных конструкций. Изделия для армирования железобетонных конструкций. Правила конструирования каркасов и сеток. Спецификация арматуры. Закладные детали. Правила конструирования. Приспособления для фиксации арматуры и закладных деталей. Виды фиксаторов. Приспособления для строповки сборных железобетонных конструкций. Конструктивные требования к армированию изгибаемых, растянутых и сжатых элементов. Конструктивные требования к размещению напрягаемой арматуры в поперечном сечении элемента и ее анкеровке. Примеры армирования конструктивных элементов зданий.</p> |
| 6 | Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета. Повреждение каменных конструкций после пожара и взрыва | <p>Л.12. Каменные и армокаменные конструкции. Физико-механические свойства каменных конструкций. Материалы для каменных конструкций. Виды и марки кирпича (камня). Растворы для каменных кладок. Виды и марки растворов. Прочностные и деформационные характеристики материалов. Расчетное сопротивление каменной кладки. Повреждение каменных конструкций после пожара и взрыва. Конструктивное решение стен и столбов из мелкоштучных каменных материалов. Огнестойкость каменных конструкций.</p> <p>Л.13. Расчет каменных и армокаменных конструкций</p> <p>Статический расчет стен с жесткой конструктивной схемой. Стадии работы кладки под нагрузкой при сжатии. Расчет каменной кладки по предельным состояниям. Расчет неармированной и армированной каменной кладки при сжатии. Учет гибкости элементов и длительности действия нагрузок. Расчет каменной кладки на смятие. Конструктивные требования при проектировании каменных и армокаменных конструкций</p> |
| 7 | Оценка несущей способности железобетонных и каменных конструкций при обследовании технического состояния зданий, в том числе после пожара и взрыва | <p>Л.14. Оценка несущей способности конструкций при обследовании технического состояния зданий Сроки и основания для проведения обследования технического состояния зданий и сооружений. Обследование технического состояния конструкций после пожара и взрыва. Категории технического состояния. Влияние дефектов и повреждений на техническое состояние конструкций. Влияние высоких температур на прочность бетона. Физический и моральный износ зданий. Технический паспорт здания. Состав работ при проведении обследования технического состояния зданий и сооружений.</p> <p>Л. 15. Поверочные расчеты конструкций при</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <i>проведении обследования технического состояние зданий и сооружений.</i> Примеры проведения обследований и поверочных расчетов несущей способности железобетонных и каменных конструкций. |
| 8 | Инструментальные методы обследования железобетонных и каменных конструкций. Приборы неразрушающего контроля и испытаний несущих элементов зданий и сооружений. | Л.16. Инструментальные методы обследования конструкций Приборы и методы определения прочностных характеристик железобетонных и каменных конструкций. Испытание контрольных образцов и кернов из строительных конструкций. Методы неразрушающего контроля. Определение прочности механическими методами: параметров армирования и толщины защитного слоя. Измерение прогибов и деформаций конструкций. Методы и средства наблюдения за трещинами. |

Практические занятия (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Железобетонные конструкции Общие сведения. Нормативная база проектирования. Материалы для железобетонных конструкций. Изменение физико-технических характеристик материалов после пожара и взрыва | ПЗ.1. Нормативная база проектирования железобетонных конструкций. Изучение и обсуждение сводов правил проектирования конструктивных систем и железобетонных конструкций многоэтажных зданий. Изучение и обсуждение гостов на строительные материалы: бетоны, бетонные смеси, арматуру различных классов, на изделия для железобетонных конструкций: закладные детали, сетки. ПЗ.2. Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона. Статистическая обработка результатов испытаний стандартных образцов бетона и арматуры для определения нормативных и расчетных сопротивлений заданного материала для определения принадлежности этого материала к определенному классу. Построение диаграмм состояния материалов. Определение перемещений бетонного и железобетонного элемента по деформациям усадки, набухания и от изменения температуры. |
| 2 | Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций. Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой | ПЗ.3. Нормативные и расчетные факторы. Расчетные прочности бетона и арматуры, заложенные в нормах. Выбор коэффициентов условий работы материалов. Сбор нагрузок на поперечную раму пирса эстакадного типа. Сочетания нагрузок. Коэффициенты надежности по степени ответственности сооружения. ПЗ.4. Расчёт прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям прямоугольного профиля с одиночной и двойной арматурой. Проверка прочности нормального сечения прямоугольного профиля с одиночной арматурой. Определение площади продольной арматуры изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой. Проверка прочности нормального сечения прямоугольного профиля с двойной арматурой. |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>Определение площади продольной арматуры изгибаемых элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой.</p> <p>Расчет по прочности с учетом воздействия температур.</p> <p>ПЗ.5. Расчет прочности изгибаемых элементов таврового профиля по нормальным сечениям. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям.</p> <p>Проверка прочности нормального сечения таврового профиля с одиночной арматурой в зависимости от положения нейтральной оси. Определение площади продольной арматуры изгибаемых элементов таврового профиля с одиночной арматурой в зависимости от положения нейтральной оси.</p> <p>Расчетные случаи разрушения железобетонного элемента по наклонным сечениям. Расчет элементов прямоугольного сечения по наклонному сечению на действие поперечной силы.</p> <p>ПЗ.6. Расчет внецентренно-сжатых железобетонных элементов. Расчет железобетонных конструкций по второй группе предельных состояний. Конструирование сжатых элементов. Учет случайных эксцентриситетов. Учет продольного изгиба. Расчет по прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов. Расчет по образованию нормальных трещин и ширины раскрытия нормальных трещин в центрально-растянутом и изгибаемом железобетонных элементах. Расчет прогибов железобетонных элементов.</p> |
| 3 | Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА | <p>ПЗ.7. Знакомство с программным комплексом ЛИРА. Отработка начальных навыков работы в программном комплексе ЛИРА. Выполнение расчетов плоских фрагментов (рама, плита, балка-стенка).</p> <p>ПЗ.8. Расчет конструкции в ПК ЛИРА. Компьютерный расчет плоской монолитной плиты перекрытия, опертого на колонны по индивидуальным исходным данным</p> |
| 4 | Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу | <p>ПЗ.9. Сборные конструкции каркасных зданий. Компоновка перекрытия и вертикальная компоновка многоэтажного каркасного здания из сборных железобетонных конструкций. Составление спецификации конструктивных элементов перекрытия по заданию к курсовому проекту</p> |
| 5 | Нормативные требования и примеры армирования железобетонных конструкций. Правила выполнения чертежей | <p>ПЗ.10. Армирование фундаментов зданий. Изучение с выполнение эскизов армирования фундаментов (отдельных, ленточных, плитных, свайных). Конструктивные требования, в том числе к выполнению чертежей</p> <p>ПЗ.11. Армирование стен многоэтажных зданий. Изучение с выполнение эскизов армирования стен монолитных и сборных многоэтажных зданий. Конструктивные требования, в том числе к выполнению</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | чертежей. |
| 6 | Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета. Повреждение каменных конструкций после пожара и взрыва | <p>ПЗ.12. Расчет центрально и внецентренно сжатого кирпичного столба Расчет и конструирование по центрально и внецентренно сжатого кирпичного столбов по индивидуальным исходным данным</p> <p>ПЗ.13. Армокаменные конструкции. Примеры расчета несущей способности и конструирования элементов армокаменной кладки при центральном сжатии.</p> |
| 7 | Оценка несущей способности железобетонных и каменных конструкций при обследовании технического состояния зданий, в том числе после пожара и взрыва | <p>ПЗ.14. Обследование технического состояния зданий. Изучение и обсуждение нормативных документов, регламентирующих проведение обследования технического состояния зданий и сооружений.</p> <p>ПЗ.15. Дефекты железобетонных и каменных конструкций. Описание дефектов железобетонных и каменных конструкций</p> |
| 8 | Инструментальные методы обследования. Приборы неразрушающего контроля и испытаний несущих элементов зданий и сооружений. | <p>ПЗ.16. Испытание контрольных образцов и кернов. Приборы неразрушающего контроля. Изучение и обсуждения технических возможностей испытательных машин для разрушения образцов и кернов в лаборатории кафедры ЖБК МГСУ</p> <p>Изучение и обсуждение сферы применения и возможностей приборов неразрушающего контроля для определения качества бетонных, железобетонных и каменных конструкций; а также ГОСТов, регламентирующих методики проведения испытаний.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|---------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.06 | Металлические конструкции |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 4 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Металлические конструкции» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения с использованием норм проектирования, стандартов, средств автоматизированного проектирования.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности | ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты |
| ПК – 3. Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах | ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. |
| | ПК-3.4 Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений |
| | ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты | Знает принципы обоснования проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. Имеет навык (начального уровня) обоснования проектных решений металлических конструкций с целью исключения условий возникновения пожаров, а также мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, а также составления комплекса мероприятий, исключающих возможность |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| | превышения допустимых значений пожарных рисков на объекте защиты. |
| ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. | <p>Знает основной перечень нормативно-технической документации по проектированию металлических конструкций промышленного и гражданского назначения.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) выбора нормативно-технические документы, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) из металлических конструкций для промышленного и гражданского назначения.</p> |
| ПК-3.4 Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений | <p>Знает методы (виды) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений</p> <p>Имеет навык (начального уровня) организации и выполнения процесса неразрушающего контроля и испытаний металлических конструкций зданий и сооружений.</p> |
| ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения. | <p>Знает возможные повреждающие факторы, механизмы повреждения и восприимчивость материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) составления комплекса мероприятий на основании принятых конструктивных решений для предотвращения появления возможных повреждающих факторов либо устранения данных факторов в процессе эксплуатации металлических конструкций зданий и сооружений.</p> |

Содержание дисциплины.

. Содержание лекционных занятий (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|----------------------------------|---|
| 1 | Основы металлических конструкций | <p>Тема 1. Область применения металлических конструкций. Строительные стали. Состав. Свойства. Область применения металлических конструкций. Достоинства и недостатки металлических конструкций. Сталь. Структура и химический состав стали. Алюминиевые сплавы, как материал металлических строительных конструкций. Старение стали. Работа стали при переменных нагрузках. Наклёп. Влияние температуры на свойства металла. Виды разрушения. Проблема хрупкого разрушения. Ударная вязкость. Пожарная безопасность. Пределы огнестойкости металлических конструкций. Факторы, определяющие огнестойкость металлических конструкций. Критическая температура нагрева конструкции, температурный коэффициент снижения прочности стали.</p> <p>Тема 2. Методы расчёта металлических конструкций. Методы расчёта металлических конструкций. Предельные состояния. Нормативные и расчётные нагрузки.</p> <p>Тема 3. Работа и расчет болтовых соединений. Болтовые соединения. Виды болтов. Обычные болты. Работа и расчёт соединений на обычных болтах. Высокопрочные болты. Работа и</p> |

| | | |
|---|------------------------------------|---|
| | | расчёт соединений на высокопрочных болтах. |
| 2 | Сварка металлических конструкций | Тема 4. Сварка металлических конструкций. Виды сварки. Влияние сварки на металл. Виды сварных швов и сварных соединений. Работа и расчёт угловых сварных швов. Расчёт угловых швов при действии изгибающего момента. Работа и расчёт стыковых швов. Конструктивные требования к сварным соединениям. |
| 3 | Элементы металлических конструкций | Тема 5. Прочность центрально-сжатых (растянутых) и изгибаемых элементов. Расчёт на прочность центрально сжатых или растянутых элементов. Работа и расчёт изгибаемых элементов в упругой стадии. Работа и расчёт изгибаемых элементов в упругопластической стадии. Тема 6. Устойчивость изгибаемых элементов. Местные напряжения. Потеря общей устойчивости балки. Местная устойчивость полки и стенки изгибаемых элементов. Тема 7. Балки и балочные конструкции. Балки и балочные конструкции. Типы сечений балок. Настилы. Проектирование балок. Узлы опирания балок на балки и колонны Тема 8. Центрально сжатые стержни. Работа и расчёт центрально сжатых стержней сплошного сечения Работа и расчёт центрально сжатых сквозных стержней. Центрально сжатые колонны. Базы и оголовки центрально сжатых колонн. |

Лабораторные работы (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторных работ |
|---|------------------------------------|--|
| 1 | Основы металлических конструкций | Тема 1. Болтовые соединения: 1. Пример расчета болтовых соединений на болтах обычной прочности 2. Пример расчета болтовых соединений на высокопрочных болтах |
| 2 | Сварка металлических конструкций | Тема 2. Сварные соединения: 3. Пример расчета сварных стыковых соединений 4. Пример расчета сварных соединений с угловыми швами |
| 3 | Элементы металлических конструкций | Тема 3. Расчет настила, расчет прокатных балок: 5. Пример подбора сечения прокатных балок. Пример расчета плоского стального настила. Тема 4. Расчет составной сварной балки: 6. Пример подбора сечения составной сварной балки. 7. Пример подбора измененного сечения составной сварной балки по длине. 8. Примеры проверки местной устойчивости пояса и стенки составной сварной балки. Тема 5. Расчет центрально сжатых колонн: 9. Примеры подбора сечения центрально сжатых составных сварных колонн. 10. Примеры подбора сечения центрально сжатых сквозных колонн. 11. Расчёт местной устойчивости полки и стенки сплошной колонны. 12. Примеры расчетов узлов опирания балок на колонну сверху и сбоку. 13. Пример расчета базы колонны Тема 6. Пожарная безопасность: 14. Пределы огнестойкости металлических конструкций 15. Оценка огнестойкости металлических конструкций |

| | |
|--|---|
| | 16. Расчет пределов огнестойкости металлических конструкций |
|--|---|

Компьютерные практикумы (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|------------------------------------|--|
| 1 | Основы металлических конструкций | <p>Тема 1. Расчет болтовых соединений в ПК SCAD Office и Lira Soft:</p> <p>1. Примеры расчета болтовых соединений на болтах обычной прочности.</p> <p>2. Примеры расчета болтовых соединений на высокопрочных болтах.</p> |
| 2 | Сварка металлических конструкций | <p>Тема 2. Расчет сварных соединений в ПК SCAD Office и Lira Soft:</p> <p>3. Примеры расчета сварных стыковых соединений.</p> <p>4. Примеры расчета сварных соединений с угловыми швами.</p> |
| 3 | Элементы металлических конструкций | <p>Тема 3. Расчет настила, расчет прокатных балок в ПК SCAD Office и Lira Soft:</p> <p>5. Пример подбора сечения прокатных балок. Пример расчета плоского стального настила.</p> <p>Тема 4. Расчет составной сварной балки в ПК SCAD Office и Lira Soft:</p> <p>6. Пример подбора сечения составной сварной балки.</p> <p>7. Пример подбора измененного сечения составной сварной балки по длине.</p> <p>8. Примеры проверки местной устойчивости пояса и стенки составной сварной балки.</p> <p>Тема 5. Расчет центрально сжатых колонн в ПК SCAD Office и Lira Soft:</p> <p>9. Примеры подбора сечения центрально сжатых составных сварных колонн.</p> <p>10. Примеры подбора сечения центрально сжатых сквозных колонн.</p> <p>11. Расчет местной устойчивости полки и стенки сплошной колонны.</p> <p>12. Примеры расчетов узлов опирания балок на колонну сверху и сбоку.</p> <p>13. Пример расчета базы колонны</p> <p>Тема 6. Пожарная безопасность:</p> <p>14. Расчет пределов огнестойкости металлических конструкций в ПК SCAD Office и Lira Soft.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|--------------------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.07.01 | Основы водоснабжения и водоотведения |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 2 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» является формирование компетенций обучающегося в области водоснабжения и водоотведения.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности | ПК-1.7.Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания |
| ПК- 4.Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности | ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и охраны труда на уровне предприятия |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-1.7.Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания | Знает общие принципы устройства и функционирования систем водоснабжения и водоотведения Знает перечень оборудования систем водяного пожаротушения зданий, а также принципы его размещения Имеет навыки (начального уровня) размещения оборудования систем водяного пожаротушения зданий с учетом его взаимодействия с инженерными системами здания |
| ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и охраны труда на уровне предприятия | Знает технические и технологические решения в сфере систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающие пожарную безопасность предприятия Имеет навыки (начального уровня) разработки технических и технологических решений в сфере систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих пожарную безопасность предприятия |

Содержание дисциплины.

Лекции (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Системы наружного водоснабжения | <p>Тема 1. Введение. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения. <i>Выбор источника водоснабжения. Водозаборы из поверхностных источников. Водозаборы из подземных источников. Зоны санитарной охраны. Требования к качеству питьевой воды.</i></p> <p>Тема 2. Наружные сети и сооружения водоснабжения. <i>Водопроводные очистные сооружения. Водоводы, водопроводные сети и сооружения на них. Схемы водоснабжения города.</i></p> <p>Тема 3. Устройство систем наружного пожаротушения. <i>Трубопроводные сети. Пожарные гидранты. Резервуары пожарного запаса воды. Расходы воды на наружное пожаротушение.</i></p> |
| 2 | Системы внутреннего водоснабжения и водоотведения зданий | <p>Тема 4. Устройство систем внутреннего водоснабжения зданий. <i>Системы и схемы внутреннего водопровода. Элементы систем внутреннего водоснабжения.</i></p> <p>Тема 5. Внутренний противопожарный водопровод. <i>Нормативная документация в сфере внутреннего водяного пожаротушения. Схемы систем внутреннего противопожарного водоснабжения. Элементы систем. Оборудование противопожарного водопровода.</i></p> <p>Тема 6. Гидравлический расчет систем внутреннего водоснабжения. <i>Определение расчетных расходов воды. Определение напоров воды.</i></p> <p>Тема 7. Устройство систем внутреннего водоотведения зданий. <i>Системы и схемы внутреннего водоотведения. Элементы систем внутреннего водоотведения. Системы отведения стоков пожаротушения. Гидравлический расчет систем внутреннего водоотведения</i></p> |
| 3 | Системы наружного водоотведения | <p>Тема 8. Сточные воды. <i>Виды сточных вод и их краткая характеристика. Формирование состава сточных вод. Условия приема сточных вод в городскую водоотводящую сеть. Условия сброса сточных вод в водоем.</i></p> <p>Тема 9. Наружные сети и сооружения водоотведения. <i>Водоотводящие сети. Колодцы и камеры. Канализационные очистные сооружения. Системы и схемы водоотведения города</i></p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|--|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.07.02 | Основы теплогазоснабжения и вентиляции |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 2 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерных систем теплогазоснабжения и вентиляции.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности | ПК-1.7.Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания |
| ПК- 4.Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности | ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и охраны труда на уровне предприятия. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-1.7.Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания | <p>Знает терминологию, описывающую конструкцию и основные элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции, параметры внутреннего микроклимата, энергопотребление и энергосбережение в здании, его инженерных системах и оборудовании</p> <p>Знает применяемые в строительстве источники теплоты для систем теплоснабжения, виды и основные характеристики используемого топлива</p> <p>Знает современное оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции, принципы его работы, области рационального применения</p> <p>Знает основные нормативно-технические документы в области тепловой защиты зданий</p> <p>Знает основные нормативно-технические документы в области проектирования систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий</p> <p>Знает основные нормативно-технические документы в области проектирования систем наружного теплоснабжения и источников тепловой энергии</p> <p>Знает основные нормативно-технические документы в</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| | <p>области проектирования систем газоснабжения</p> <p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к тепловой оболочке здания</p> <p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам отопления и вентиляции жилых и общественных зданий</p> <p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемые к системам теплоснабжения и источникам тепловой энергии.</p> <p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемые к системам газоснабжения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при определении теплотехнических показателей ограждающих конструкций здания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при размещении элементов системы отопления жилого здания с учетом противопожарных мероприятий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при определении воздухообмена заданной жилой квартиры и выбору сечения каналов системы вентиляции с учетом противопожарных мероприятий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при трассировке тепловых сетей с учетом противопожарных мероприятий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при выборе и размещении котельной на генплане с учетом противопожарных мероприятий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при выборе и размещении газорегуляторного пункта на генплане с учетом противопожарных мероприятий</p> |
| ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и охраны труда на уровне предприятия | <p>Знает противопожарные требования при эксплуатации газовых котельных, а также требования к их размещению</p> <p>Знает противопожарные требования при эксплуатации газораспределительных пунктов, а также требования к их размещению</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) размещения модульных котельных на генплане города, с учетом требований пожарной безопасности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) размещения газорегуляторных пунктов на генплане города, с учетом требований пожарной безопасности</p> |

Содержание дисциплины.

Лекции (16 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Строительная теплофизика и теплотехника, микроклимат искусственной среды обитания | Теплогазоснабжение и вентиляция как раздел инженерных наук и часть строительной отрасли. Задачи создания комфортной и безопасной искусственной среды обитания человека. Строительная физика и строительная климатология. Основные требования нормативно-технической документации к тепловой защите зданий и параметрам микроклимата. Особенности процесса горения тепловой изоляции зданий. Тепловой баланс помещений. Определение нагрузок на системы создания микроклимата здания и помещения. Тепловая мощность систем отопления |
| 2 | Отопление и вентиляция | Системы отопления. Элементы систем отопления. Основные определения. Классификация систем отопления. Водяные системы отопления. Требования, предъявляемые к системам отопления, в том числе с учетом требований пожарной безопасности. Отопительные приборы систем отопления. Теплопроводы. Системы вентиляции. Общие определения. Классификация. Конструкции систем вентиляции. Приточные и вытяжные установки. Основные требования нормативно-технической документации к системам вентиляции, в том числе с учетом требований пожарной безопасности. |
| 3 | Теплоснабжение, генераторы теплоты, газо-топливоснабжение | Теплоснабжение. Присоединение систем отопления к системам теплоснабжения, тепловые пункты. Тепловые сети. Источники теплоснабжения. Модульные и автономные котельные. Топливо для систем теплоснабжения. Газоснабжение, газораспределительные пункты. Основные требования нормативно-технической документации в области систем теплоснабжения и газоснабжения, в том числе с учетом требований пожарной безопасности. |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|---|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.08 | Прогнозирование опасных факторов пожара |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 5 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Прогнозирование опасных факторов пожара» является формирование компетенций обучающегося в области определения опасных факторов пожара (ОФП), их критических значений и времен наступления.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства | ПК-3.5 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах |
| | ПК-5.1. Поиск и анализ требований по определению уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду. |
| | ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов. |
| | ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения. | Знает процесс газообмена и теплообмена между ограждающими конструкциями и газовой средой при пожаре. Имеет навыки (основного уровня) расчета коэффициента теплопотерь при пожаре. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ПК-5.1. Поиск и анализ требований по определению уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду. | <p>Знает предельно допустимые значения опасных факторов пожара.</p> <p>Знает критические значения для средних величин параметров состояния.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета значений ОФП и времени их наступления, согласно, нормативных документов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета критических значений ОФП.</p> |
| ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов. | <p>Знает режимы пожара для оценки скорости выгорания.</p> <p>Знает процесс распределения давлений по высоте помещения при пожаре.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления материальных балансов для определения параметров ОФП</p> |
| ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации. | <p>Знает основные способы моделирования развития ОФП</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений динамики развития опасных факторов пожара по разным моделям.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета и оценки времени наступления критических значений ОФП.</p> |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|-------------------------------------|---|
| 1 | Интегральная модель развития пожара | <p>Тема 1. Основные опасные факторы пожара. Современные методы изучения ОФП. Предельно допустимые значения параметров ОФП. (Теоретическое описание моделирования.)</p> <p>Тема 2. Среднеобъемные и среднемассовые значения параметров газовой среды. Уравнения состояния для локальных и средних параметров. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 3. Дифференциальные уравнения пожара. Уравнения материального баланса для смеси и для отдельных компонентов. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 4. Интегральная модель начальной стадии пожара. (Теоретическое описание моделирования.)</p> <p>Тема 5. Критическая продолжительность пожара. (Постановка задачи. Основные предположения)</p> <p>Тема 6. Вывод системы уравнений начальной стадии пожара. Предположение о теплотерях. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 7. Определение средних значений параметров ОФП. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 8. Понятие критических значений для средних величин параметров состояния. Определение критического времени</p> |

| | | |
|---|-------------------------------|--|
| | | развития пожара для ОФП различной природы. (Теоретический вывод уравнения) |
| 2 | Зонная модель развития пожара | Тема 9. Зонная модель пожара в помещении. (Постановка задачи для зонной модели.) Тема 10. Вывод уравнения движения припотолочной зоны. (Теоретический вывод уравнения) Тема 11. Определение параметров состояния и ОФП в припотолочной зоне. (Теоретическое описание моделирования.) Тема 12. Критериальный вид уравнения развития припотолочной зоны. (Теоретический вывод уравнения) Тема 13. Решение уравнения динамики припотолочной зоны. (Теоретический вывод уравнения) Тема 14. Трех зонная модель развития пожара для случая $Q_{\text{пож.}} = \text{const}$ и $F_{\Gamma} = \text{const}$. (Постановка задачи для зонной модели.) Тема 15. Динамика развития припотолочной зоны. (Анализ параметров состояния горячего газа и ОФП.) |
| 3 | Тепло- и газообмен при пожаре | Тема 16. Оценка коэффициента теплотерь φ . Оценка скорости выгорания в зависимости от режима пожара. (Теоретический вывод уравнения, теоретическое описание моделирования.) |

Практические занятия (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|-------------------------------------|--|
| 1 | Интегральная модель развития пожара | Тема 1. Расчет критических значений ОФП. (Решение задач по заданной теме). Тема 2. Расчет массы сгоревшего материала. (Решение задач по заданной теме). Тема 3. Расчет материального баланса в горящем помещении. (Решение задач по заданной теме). Тема 4. Расчет баланса массы кислорода в горящем помещении. (Решение задач по заданной теме). Тема 5. Расчет баланса токсичных продуктов горения. (Решение задач по заданной теме). Тема 6. Расчет критического времени наступления ОФП по температуре. (Решение задач по заданной теме). Тема 7. Расчет критического времени наступления ОФП по токсичным газам. (Решение задач по заданной теме). Тема 8. Расчет критического времени наступления ОФП по думу. (Решение задач по заданной теме). Тема 9. Расчет критического времени наступления ОФП по кислороду. (Решение задач по заданной теме). |
| 2 | Зонная модель развития пожара | Тема 10. Оценка расположения припотолочной зоны. (Решение задач по заданной теме). Тема 11. Расчет критических значений ОФП для кругового распространения пламени. (Решение задач по заданной теме). Тема 12. Расчет критических значений ОФП для постоянной площади горения (Решение задач по заданной теме). |

| | | |
|---|-------------------------------|--|
| | | <p>Тема 13. Расчет выхода продуктов горения из горящего помещения. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 14. Расчет баланса дыма. (Решение задач по заданной теме).</p> |
| 3 | Тепло- и газообмен при пожаре | <p>Тема 15. Расчет тепловых потоков в ограждающие конструкции. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 16. Расчет коэффициента теплопотерь для различных видов строительных конструкций. (Решение задач по заданной теме).</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|--|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.09 | Пожарная опасность строительных материалов |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 4 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Пожарная опасность строительных материалов» является формирование компетенций обучающегося в области пожарной опасности строительных материалов, показателей их пожарной опасности, их критериев и методов оценки.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК - 3 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах. | ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. |
| | ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения. |
| ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства | ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов. |
| | ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. | Знает нормы пожарной безопасности и пожарно-техническую классификацию строительных материалов Знает документацию, удостоверяющую показатели пожарной опасности строительных материалов |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения. | <p>Знает особенности горения строительных материалов и разрушения их в условиях повышенных температур</p> <p>Знает особенности выбора строительных материалов с низкой пожарной опасностью</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа поведения строительных материалов в условиях пожара</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки показателей пожарной опасности строительных материалов</p> |
| ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов. | <p>Знает опасные факторы пожара, их характеристики и особенности воздействия на человека</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа опасного воздействия строительных материалов в условиях пожара на человека</p> |
| ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации. | <p>Знает методы оценки пожарной опасности строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов испытаний по оценке пожарной опасности строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа объектов строительства и составления прогноза пожароопасных ситуаций с участием различных типов строительных материалов</p> |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Общая характеристика строительных материалов | <p>Тема 1: Основные свойства и классификация строительных материалов: область применения в строительстве и процессы, происходящие в них в условиях пожара (классификация основных факторов, определяющих поведение строительных материалов в условиях пожара). Классы пожарной опасности строительных материалов; горючие и негорючие строительные материалы; группы горючести строительных материалов; группы строительных материалов по воспламеняемости; разделение строительных материалов на группы по распространению пламени; группы строительных материалов по дымообразующей способности; группы строительных материалов по токсичности.</p> |
| 2 | Показатели, характеризующие пожарную опасность строительных материалов | <p>Тема 2: Горючесть строительных материалов: Факторы, влияющие на горючесть строительных материалов. Температурные условия горения; химические процессы; происходящие при горении строительных материалов.</p> <p>Тема 3: Воспламеняемость строительных материалов: Определение воспламенения строительных материалов в соответствии с нормативными документами; температурные</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>условия воспламенения; механические, биологические и химические условия воспламенения.</p> <p>Тема 4: Распространение пламени: Схема распространения пламени; концентрационные пределы распространения пламени; температурные зоны при распространении пламени.</p> <p>Тема 5: Токсичность продуктов термического разложения: Процессы образования токсичных продуктов термического разложения; основные продукты термического разложения; дополнительные и побочные продукты термического разложения; химические условия образования различных токсичных продуктов термического разложения.</p> <p>Тема 6: Дымообразующая способность строительных материалов: Понятие дыма, как дисперсной системы; виды дымов; строение дыма; условия образования дыма; химические и физические процессы при образовании дыма; устойчивость дымов; процессы коагуляции и седиментации;</p> <p>Тема 7: Классификационные методы оценки пожарной опасности строительных материалов (экспериментальное определение показателей): Опасные факторы пожара; горючесть; воспламеняемость; способность распространения пламени по поверхности; дымообразующая способность; токсичность продуктов горения). Противопожарное нормирование применения материалов в строительстве.</p> |
| 3 | Пожарная опасность строительных материалов | <p>Тема 8: Полимерные материалы, область применения в строительстве и процессы, происходящие в них в условиях пожара и их пожарная опасность (основные виды пластмасс, применяемые в строительстве, особенности их состава, строения и свойств, достоинства и недостатки, изменение физико-механических свойств полимеров и пластмасс при нагревании).</p> <p>Тема 9: Пожарная опасность строительных материалов на основе древесины: Древесина, область применения в строительстве и её пожарная опасность (строение, химический состав и свойства древесины, физико-химические процессы, определяющие поведение древесины и материалов, ее содержащих, в условиях пожара, достоинства и недостатки). Основные различия в пожарной опасности строительных материалов на основе древесины: пиломатериалы, фанера, ДВП, ДСП и другие строительные материалы на основе древесины;</p> <p>Тема 10: Каменные материалы, область применения в строительстве и их поведение в условиях пожара (особенности состава, строения и свойств природных каменных материалов, основные виды искусственных каменных материалов, их характеристики и особенности, общие закономерности и специфические особенности поведения каменных материалов в условиях пожара, способы повышения стойкости искусственных каменных материалов к воздействию пожара).</p> <p>Тема 11: Пожарная опасность отделочных и облицовочных строительных материалов и напольных покрытий: Опасность распространения пожара при горении отделочных материалов; влияние структуры отделочных материалов на их</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>пожарную опасность; влияние эксплуатационных характеристик на пожарную опасность отделочных материалов; влияние расположения отделочных материалов на их пожарную опасность; пожарная опасность ковровых покрытий.</p> <p>Тема 12: Пожарная опасность кабелей: Особенности распространения пожара по кабельным линиям; условия распространения пламени по кабелям, проложенным закрыто за счет передачи тепла через закрытые участки; влияние электротехнических характеристик кабелей на их пожарную опасность.</p> <p>Тема 13: Пожарная опасность теплоизоляционных, гидроизоляционных и кровельных материалов Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные материалы, изделия, область применения в строительстве и процессы, происходящие в них в условиях пожара; пожарная опасность битумов, рубероида и других кровельных материалов; влияние технологии устройства кровли на ее пожарную опасность; пожарная опасность гидроизоляционных материалов; чрезвычайные ситуации при возгорании кровельных материалов.</p> |
| 4 | Снижение пожарной опасности строительных материалов | <p>Тема 14: Способы снижения пожарной опасности строительных материалов (исходные сведения об огнезащите органических материалов, огнезащита древесины и изделий на ее основе, оценка эффективности огнезащитных средств, способы снижения пожарной опасности полимерных строительных материалов).</p> <p>Тема 15: Выбор состава строительных материалов Влияние вида, вяжущего на пожароопасные характеристики бетонов. Выбор заполнителей. Выбор полимерных материалов пониженной пожарной опасности. Влияние структуры и состава полимерных материалов на снижение показателей пожарной опасности.</p> |
| 5 | Противопожарное нормирование применения строительных материалов | <p>Тема 16: Противопожарное нормирование применения материалов в строительстве. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности; государственные стандарты РФ на различные типы строительных материалов. Зарубежный опыт нормирования Классификация строительных материалов по скорости распространения пламени, принятая в США; Пожарное законодательство в Великобритании; Системы нормирования пожарной безопасности во Франции и Германии.</p> |

Практические занятия (16 ачсов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 2 | Показатели, характеризующие пожарную опасность строительных материалов | <p>Тема 1: Оценка пожарной опасности строительных материалов Проведение оценки пожарной опасности строительных материалов на основании экспериментальных данных.</p> <p>Тема 2: Расчет показателей пожарной опасности строительных материалов: на основании эмпирических коэффициентов; расчет температуры воспламенения простых веществ на основании</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | эмпирических коэффициентов; расчет температуры самовоспламенения простых веществ на основании эмпирических коэффициентов. |
| 3 | Пожарная опасность строительных материалов | <p>Тема 3: Экспериментальные методы оценки пожарной опасности строительных материалов: Экспериментальный метод определения горючести строительных материалов; Экспериментальный метод определения воспламеняемости строительных материалов; Экспериментальные методы определения условий распространения пламени по поверхности строительных материалов; Экспериментальный метод определения токсичности продуктов горения строительных материалов; Экспериментальный метод определения дымообразующей способности строительных материалов; Экспериментальный метод определения кислородного индекса строительных материалов; Экспериментальный метод определения температуры вспышки лаков, красок и битумов; Экспериментальный метод определения температуры воспламенения лаков, красок и битумов; Экспериментальные методы оценки пожарной опасности кабельной продукции; Общие положения; изучение основного используемого оборудования и методов калибровки; порядок испытаний; оформление документов по результатам испытаний; оценка и обработка результатов. Порядок проведения научных работ по исследованию и снижению пожарной опасности строительных материалов. Блок-схема проведения научной работы</p> <p>Тема 4: Методы испытаний строительных материалов, используемые в других странах: Испытания по EN 13823; особенности испытаний, отличия от Российских методов оценки.</p> <p>Тема 5: Связь пожарной опасности строительных материалов, их объема и способа хранения: Параметры пожарной нагрузки для моделирования динамики опасных факторов пожара; количество теплоты, выделяемое при горении; влияние величины пожарной нагрузки и ее характеристик на пожарную опасность.</p> <p>Тема 6: Влияние огнетушащих веществ на строительные материалы: Общие характеристики средств огнетушения; использование средств тушения пожара, применительно к различным строительным материалам; процессы, происходящие с материалами при воздействии средств пожаротушения.</p> |
| 4 | Снижение пожарной опасности строительных материалов | <p>Тема 7: Разработка правил по контролю качества строительных материалов: Общие подходы к контролю качества; особенности контроля качества в зависимости от типа строительных; оформление документации по разработанным методам контроля в соответствии с требованиями нормативных документов.</p> |
| 5 | Противопожарное нормирование применения строительных материалов | <p>Тема 8: Выбор строительных материалов: Подбор строительных материалов с заданными пожароопасными характеристиками в соответствии с требованиями к зданиям и сооружениям</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|--|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.10 | Безопасность технологических процессов |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 7 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Безопасность технологических процессов» является формирование компетенций обучающегося в области безопасности технологических процессов и разработки мероприятий по обеспечению безопасности производств.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности | ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения). |
| | ПК-1.4. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков. |
| | ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. |
| ПК-2. Способность применять и проводить техническое обслуживание средств пожаровзрывозащиты и систем контроля пожаровзрывобезопасности на объектах строительства | ПК-2.4. Организация противопожарного режима на объекте: правила поведения людей, порядок организации производства и содержание территорий, зданий, помещений, систем противопожарной защиты и прочие мероприятия. |
| | ПК-2.5 Организация производственного контроля на опасном производственном объекте. |
| | ПК-2.6. Организация технического диагностирования и освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте. |
| ПК-3. Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах | ПК-3.1. Выбор и систематизация нормативно-технической, проектной и эксплуатационной документации на здания и сооружения на опасных производственных объектах |
| | ПК-3.3. Выбор и систематизация информации, связанной с эксплуатацией зданий и сооружений, актов расследования аварий и инцидентов, заключений ранее проводимых экспертиз, результатов обследований, измерений, отчетов о комплексных обследованиях, сведений о реконструкциях, ремонтах, авариях, длительности |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| | простоев |
| | ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения. |
| | ПК-3.6. Разработка программы обследования (освидетельствования) зданий и сооружений. |
| ПК-4. Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности | ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия. |
| ПК-5. Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства | ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов. |
| | ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания. |
| | ПК-5.5. Проведение экспертизы соответствия проектных решений и разработок требованиям обеспечения пожаровзрывобезопасности. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения). | Знает принципы выбора нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности. Имеет навыки (основного уровня) применения нормативной документации при категорировании производственного помещения на стадии проектирования. |
| ПК-1.4. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков. | Знает основные принципы оценки технического решения, повышающего уровень пожарной безопасности. Имеет навыки (основного уровня) расчетного обоснования основных рабочих параметров технических систем, направленных на предотвращение и ограничение распространения пожара на производственном объекте. |
| ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. | Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных требований для установления противопожарных расстояний, с учетом размеров паровоздушных облаков и размеров аварийных проливов горючих жидкостей. |
| ПК-2.4. Организация противопожарного режима на объекте: правила поведения людей, порядок организации производства и содержание территорий, зданий, помещений, систем противопожарной защиты и прочие мероприятия. | Знает основные требования к организации противопожарного режима на производственном объекте. |
| ПК-2.5 Организация производственного контроля на | Знает организацию производственного контроля на опасном производственном объекте. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| опасном производственном объекте. | |
| ПК-2.6. Организация технического диагностирования и освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте. | Знает организацию технического диагностирования и освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте. |
| ПК-3.1. Выбор и систематизация нормативно- технической, проектной и эксплуатационной документации на здания и сооружения на опасных производственных объектах | Знает порядок выбора и применения нормативно-технической документации при категорировании производственного помещения и здания по взрывопожарной опасности. |
| ПК-3.3. Выбор и систематизация информации, связанной с эксплуатацией зданий и сооружений, актов расследования аварий и инцидентов, заключений ранее проводимых экспертиз, результатов обследований, измерений, отчетов о комплексных обследованиях, сведений о реконструкциях, ремонтах, авариях, длительности простоев | Имеет навыки (основного уровня) выбора наилучшего сценария развития аварии или периода нормальной работы технологического аппарата при категорировании производственного помещения по взрывопожарной опасности и расчетном обосновании защитных преград резервуарных парков. |
| ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения. | Имеет навыки (основного уровня) определения возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения конструкции вертикального стального резервуара для хранения нефтепродуктов. |
| ПК-3.6. Разработка программы обследования (освидетельствования) зданий и сооружений. | Имеет навыки (основного уровня) экспертизы генерального плана резервуарного парка. |
| ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия. | Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на основании анализа пожарной опасности емкостного аппарата. |
| ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов. | Знает общие механизмы и характер воздействия опасных факторов пожара на человека вне здания. |
| ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания. | Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных документов для обоснования противопожарных расстояний на территории резервуарного парка. |

| | |
|---|--|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
| ПК-5.5. Проведение экспертизы соответствия проектных решений и разработок требованиям обеспечения пожаровзрывобезопасности. | Имеет навыки (основного уровня) проведение экспертизы соответствия проектных решений, в части размещения производственных аппаратов и оборудования в помещении, а также расчетном обосновании требований, снижающих их пожаровзрывоопасность. |

Содержание дисциплины.

Лекции (64 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|--|
| 1 | Анализ пожарной опасности производственных объектов | <p>Тема 1: Нормативно-правовое регулирование в области пожарной безопасности производственных объектов Нормативно-техническая база в области пожарной безопасности производственных объектов. Техническое регулирование в области пожарной безопасности.</p> <p>Тема 2: Теоретические основы технологии пожаровзрывоопасных производств Технологические термины и их определения. Основные виды технологических расчетов. Физико-химические закономерности в технологии. Технологическая схема процесса и ее описание. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов.</p> <p>Тема 3: Общие сведения о технологическом оборудовании пожаровзрывоопасных производств Классификация технологических процессов и аппаратов пожаровзрывоопасных производств. Поведение конструкционных материалов при повышенном давлении, повышенных и пониженных температурах. Поведение конструкционных материалов в агрессивных пожаровзрывоопасных технологических средах. Основные требования к технологическому оборудованию. Элементы проверки технологического оборудования на прочность и его испытания. Технические устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.</p> <p>Тема 4: Пожаровзрывоопасность технологической среды внутри нормально работающего аппарата и способы обеспечения пожарной безопасности Сущность и основные положения методики анализа пожарной опасности технологических процессов. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с горючими газами и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с пожароопасными жидкостями и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с твердыми измельченными горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в технологическом оборудовании при пуске его в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>Тема 5: Выход горючих веществ из нормально</p> |

работающего аппарата и способы обеспечения пожарной безопасности

Пожарная опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода паров пожароопасных жидкостей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода горючей пыли из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 6: Причины повреждения аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности

Повреждения технологического оборудования в результате механических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности. Повреждения технологического оборудования в результате температурных воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности. Повреждения технологического оборудования в результате химических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности

Тема 7: Выход горючих веществ при авариях на производственных объектах.

Классификация аварий и повреждений технологического оборудования на производственных объектах. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при локальном повреждении технологического оборудования. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при полном разрушении технологического оборудования. Определение размеров зон ВОК в производственных помещениях и на открытых технологических площадках. Способы предотвращения образования зон ВОК на производственных объектах.

Тема 8: Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности

Классификация производственных источников зажигания и условия предотвращения их появления. Пожарная опасность теплового проявления химической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность теплового проявления механической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 9: Распространение пожара на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности

Причины и условия, способствующие развитию пожара на производственных объектах. Распространение пожара по производственным коммуникациям. Ограничение количества горючих веществ и материалов в производстве. Эвакуация горючих веществ и материалов при авариях и пожарах на производстве. Защита производственных коммуникаций от распространения пожара. Устройства по ограничению аварийного растекания ЛВЖ и ГЖ. Защита технологического оборудования от разрушения при взрыве.

Тема 10: Источники информации о технологии и размещении горючих веществ и материалов на производстве

Технологическая часть проекта и технологический (производственный) регламент как источники информации о технологии и технологическом оборудовании. Методика разработка принципиальной схемы технологического

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>процесса и блок-схемы производства. Источники информации о размещении горючих веществ и материалов на производстве.</p> |
| 2 | <p>Классификация помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности</p> | <p>Тема 11: Категорирование зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности. Классификация категорий помещений. Выбор и обоснование расчетного варианта. Критерии категории помещений. Определение категорий помещений А и Б. Определение категорий помещений В1-В4. Определение категорий зданий и сооружений по пожарной и взрывопожарной опасности производственного здания.</p> <p>Тема 12: Категорирование наружных установок по пожарной опасности Классификация категорий наружных установок. Выбор и обоснование расчетного варианта. Критерии категорирования наружных установок. Условная вероятность поражения человека. Оценка пожарного риска.</p> |
| 3 | <p>Пожарная опасность и противопожарная защита типовых производственных объектов</p> | <p>Тема 13: Пожарная опасность и противопожарная защита процессов транспортировки горючих веществ и материалов. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов транспортировки горючих веществ по магистральным и технологическим трубопроводам. Пожарная опасность и противопожарная защита насосных станций. Пожарная опасность и противопожарная защита компрессорных станций. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов транспортировки твердых горючих материалов.</p> <p>Тема 14: Пожарная безопасность технологий хранения горючих веществ и материалов Общие требования пожарной безопасности к технологиям хранения нефти и нефтепродуктов. Резервуары и резервуарные парки. Особенности пожарной опасности при хранении нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках. Основные способы и технические решения по обеспечению пожарной безопасности процессов хранения нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках.</p> <p>Тема 15: Пожарная опасность и противопожарная защита автомобильных заправочных станций Общие требования пожарной безопасности к технологиям отпуска потребителям жидкого моторного топлива. Технологическая схема различных видов АЗС. Особенности пожарной опасности различных видов АЗС.</p> <p>Тема 16: Пожарная опасность и противопожарная защита процессов механической обработки и переработки твердых горючих веществ и материалов Пожарная опасность и противопожарная защита процессов механической обработки металлов. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов переработки твердых горючих веществ. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов механической обработки древесины и пластмасс.</p> <p>Тема 17: Пожарная опасность и противопожарная защита процессов нагревания горючих веществ Нагрев водяным паром и горячими продуктами переработки. Нагрев пламенем и топочными газами. Нагрев высокотемпературными органическими теплоносителями.</p> <p>Тема 18. Пожарная опасность и противопожарная</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>защита процессов сорбции горючих паров и газов Процессы абсорбции, оборудование для их проведения, пожарная опасность и основные способы обеспечения пожарной безопасности. Процессы адсорбции, оборудование для их проведения, пожарная опасность и основные способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>Тема 19: Пожарная опасность и противопожарная защита процессов ректификации пожароопасных жидкостей Процессы ректификации и оборудование для их проведения. Особенности пожарной опасности процессов ректификации. Основные способы и технические решения по противопожарной защите процессов ректификации.</p> <p>Тема 20. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов окраски Процессы окраски и оборудование для их проведения. Особенности пожарной опасности процессов окраски. Основные способы и технические решения по противопожарной защите процессов окраски.</p> <p>Тема 21. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов сушки Процессы сушки и оборудование для их проведения. Особенности пожарной опасности сушилок. Основные способы и технические решения по противопожарной защите процессов сушки.</p> <p>Тема 22. Пожарная опасность производственных объектов на стадии проектирования. Состав разделов проектной документации. Экспертиза соответствия проектных решений нормативной документации. Экспертиза раздела проектной документации.</p> |
|--|--|--|

Практические занятия (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|--|
| 1 | Анализ пожарной опасности производственных объектов | <p>Тема 1: Нормативно-правовое регулирование в области пожарной безопасности производственных объектов <i>Целью занятия является:</i> изучить структуру нормативной базы в области пожарной безопасности производственных объектов.</p> <p>Тема 2: Общие сведения о технологическом оборудовании пожаровзрывоопасных производств <i>Целью занятия является:</i> Изучить классификация технологических процессов и оборудования пожаровзрывоопасных производств. Поведение конструкционных материалов при повышенных и пониженных температурах, повышенном давлении и в агрессивных пожаровзрывоопасных средах. Химическая и электрохимическая коррозия конструкционных материалов и их разновидности. Элементы проверки оборудования на прочность. Испытание оборудования на прочность и герметичность.</p> <p>Тема 3: Оценка пожаровзрывоопасности технологической среды внутри нормально работающего аппарата и способы обеспечения пожарной безопасности <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение</p> |

применения положений методики анализа пожарной опасности технологических процессов. Образование ВОК в аппаратах с горючими газами и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование ВОК в аппаратах с пожароопасными жидкостями и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование ВОК в аппаратах с твердыми измельченными горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 4: Оценка выход горючих веществ из нормально работающего аппарата и способы обеспечения пожарной безопасности

Целью занятия является: изучить Пожарную опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода паров ЛВЖ и ГЖ из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода горючих пылей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 5: Причины повреждения аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности

Целью занятия является: изучить повреждения технологического оборудования в результате механических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности. Повреждения технологического оборудования в результате температурных воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности. Повреждения технологического оборудования в результате химических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 6: Оценка пожаровзрывоопасности среды при выходе горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности

Целью занятия является: изучить классификацию аварий и повреждений технологического оборудования на производственных объектах. Количество горючих веществ, выходящих наружу при повреждении и разрушении технологического оборудования. Параметры зон ВОК в производственных помещениях и на открытых технологических площадках.

Тема 7: Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности

Целью занятия является: изучить классификацию производственных источников зажигания и условия предотвращения их появления. Пожарная опасность теплового проявления химической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность теплового проявления механической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 8: Пути распространения пожара. Ограничение количества горючих веществ и материалов в производстве. Огнезадерживающие устройства на технологическом оборудовании

Целью занятия является: изучить причины и условия, способствующие развитию пожара на производстве. Ограничение количества горючих веществ и материалов на производстве. Эвакуация горючих веществ и материалов из

| | | |
|---|---|---|
| | | технологического оборудования. . |
| 2 | Классификация помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности | <p>Тема 9: Категорирование зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности. <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение категорирования зданий, сооружений и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация категорий помещений. Выбор и обоснование расчетного варианта. Критерии категории помещений. Определение категорий помещений А и Б. Определение категорий помещений В1-В4. Определение категорий зданий и сооружений по пожарной и взрывопожарной опасности производственного здания.</p> <p>Тема 10: Категорирование наружных установок по пожарной опасности <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение категорирования наружных установок. Классификация категорий наружных установок. Выбор и обоснование расчетного варианта. Критерии категорирования наружных установок. Условная вероятность поражения человека. Оценка пожарного риска. Выдача домашнего задания № 2.</p> |
| 3 | Пожарная опасность и противопожарная защита типовых производственных объектов | <p>Тема 11: Пожарная безопасность технологий хранения горючих веществ и материалов <i>Целью занятия является:</i> изучить пожарную опасность хранения нефти и нефтепродуктов в вертикальных стальных резервуарах. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности процессов хранения нефти и нефтепродуктов в вертикальных стальных резервуарах.</p> <p>Тема 12: Пожарная опасность и противопожарная защита автомобильных заправочных станций <i>Целью занятия является:</i> изучить пожарную опасность технологической линии автомобильной заправочной станции различного типа. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности автомобильной заправочной станции различного типа, при размещении в городе.</p> <p>Тема 13. Пожарная опасность производственных объектов на стадии проектирования. <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение пользования и экспертного применения разделов проектной документации на производственные объекты.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|--|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.11 | Производственная и пожарная автоматика |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 13 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» является формирование компетенций обучающегося в области разработки технических и проектных решений по противопожарной защите зданий и сооружений.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-1. Способен выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности | <p>ПК-1.1. Выбор и систематизация информации по проектированию систем противопожарной защиты, исходя из действующих требований пожарной безопасности.</p> <p>ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения).</p> <p>ПК-1.3. Выбор программных продуктов по проектированию систем противопожарной защиты.</p> <p>ПК-1.4. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков .</p> <p>ПК-1.5. Обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания при выполнении работ по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>ПК-1.6. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению.</p> <p>ПК-1.7. Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания</p> <p>ПК-1.8. Построение структурных схем технических систем (средств) противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения,</p> |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| | автоматической пожарной сигнализации, внутреннего противопожарного водопровода), системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре). |
| ПК-2 Способен применять и проводить техническое обслуживание средств пожаро-взрыво-защиты и систем контроля пожаро-взрыво-безопасности на объектах | ПК-2.1. Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, консервации, хранению средств защиты, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности. ПК-2.2. Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты. ПК-2.3. Контроль режимов работы и мониторинг состояния систем обеспечения безопасности. |
| ПК- 4.Способен разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности | ПК -4.6. Контроль обслуживания стационарных автоматических установок обнаружения и тушения пожара. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| | |
| ПК-1.1. Выбор и систематизация информации по проектированию систем противопожарной защиты, исходя из действующих требований пожарной безопасности. | Знает основные источники информации, содержащие требования пожарной безопасности к системам противопожарной защиты. Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, относящихся к системе противопожарной защиты для решения конкретной задачи по проектированию систем противопожарной защиты. |
| ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения). | Знает принципы противопожарного нормирования, используемые при проектировании систем пожарной автоматики и пожаротушения Имеет навыки(основного уровня) устанавливать соответствие принятых решений по противопожарной защите зданий противопожарным требованиям . |
| ПК-1.3. Выбор программных продуктов по проектированию систем противопожарной | Знает программные продукты по проектированию систем пожарной автоматики и пожаротушения. Имеет навыки (основного уровня) при выполнении |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| защиты. | проектных работ применять программные продукты для расчета систем пожарной автоматики и пожаротушения. |
| ПК-1.4. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков | <p>Знает последовательность выполнения оценки принятого проектного решения по обеспечению пожарной безопасности объекта.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выполнять оценку принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.</p> |
| ПК-1.5. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания при выполнении работ по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности. | <p>Знает общие требования по обеспечению пожарной безопасности объектов защиты при выполнении проектных работ систем пожарной автоматики и пожаротушения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания при выполнении работ по проектированию систем пожарной автоматики и пожаротушения.</p> |
| ПК-1.6. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники | <p>Знает последовательность обоснования норм расхода воды на пожаротушение и продолжительность тушения пожаров.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения работ по техническому обслуживанию наружного противопожарного водопровода.</p> |
| ПК-1.7. Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания | <p>Знает порядок размещения оборудования противопожарной защиты и взаимодействие оборудования с инженерными системами зданий.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) предусматривать в проектах формирование сигнала на запуск систем противопожарной защиты и инженерных систем здания.</p> |
| ПК-1.8. Построение структурных схем технических систем (средств) противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, автоматической пожарной сигнализации, внутреннего | <p>Знает структурные схемы автоматических установок пожаротушения, автоматической пожарной сигнализации, внутреннего противопожарного водопровода, системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре,</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования принятых в проектных решениях технических средств</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| противопожарного водопровода), системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре, противодымной защиты). | . |
| ПК-2.1. Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, консервации, хранении средств защиты, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности. | <p>Знает порядок выбора нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) осуществлять входной контроль технических средств, выполнять монтажные работы, эксплуатацию, контроль состояния, в том числе применение методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности.</p> |
| ПК-2.2. Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты. | <p>Знает порядок организации и осуществления технического обслуживания систем пожарной автоматики и пожаротушения на объекте.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составлять планы, определять сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожарной автоматики и пожаротушения.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по совершенствованию форм и методов технического обслуживания установок пожарной автоматики и пожаротушения.</p> |
| ПК-2.3. Контроль режимов работы и мониторинг состояния систем обеспечения безопасности. | <p>Знает последовательность проверки работоспособности установки в ручном и автоматическом режимах.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определять предельное состояние установок, при которых их дальнейшая эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной, обобщать информацию о техническом состоянии обслуживаемых установок.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления отчёта (акт, заключение) о техническом состоянии обследуемой системы, определения состава работ, необходимого для восстановления работоспособности системы.</p> |
| ПК -4.6. Контроль обслуживания стационарных автоматических установок обнаружения и тушения пожара. | <p>Знает перечень необходимой технической документации для контроля и обслуживания установок.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) организации и порядка проведения технического обслуживания,</p> |

| | |
|--|---|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
| | определения работоспособности установок пожаротушения и обнаружения пожара. |

Содержание дисциплины.

Лекции (36 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|----|---|--|
| 1. | Технические средства производственной автоматики. | <p>Тема 1 : Автоматизация и пожарная безопасность. Роль автоматизации в обеспечении взрывопожарозащиты промышленных объектов. Исторические сведения о производственной и пожарной автоматике. Классификация средств производственной и пожарной автоматики. Основные элементы автоматики.</p> <p>Тема 2: Приборы контроля параметров технологических процессов.</p> <p>Контрольно-измерительные приборы температуры Контрольно-измерительные приборы давления Контрольно-измерительные приборы уровня Контрольно-измерительные приборы расхода Автоматический уравновешенный мост Автоматический потенциометр .Многоканальные мосты и потенциометры .Дифференциально-трансформаторные приборы</p> <p>Тема 3: Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды. Автоматический аналитический контроль Термохимические газоанализаторы Газоанализаторы, основанные на физических принципах измерений Характеристики автоматических газоанализаторов. Условия эксплуатации и правила установки газоанализаторов</p> <p>Тема 4 :Основы теории автоматического регулирования Автоматическое регулирование. Основные понятия и определения. Принципы регулирования . Основные виды автоматических систем регулирования. Типовые динамические звенья автоматических систем регулирования. Устойчивость автоматических систем регулирования. Качество регулирования.</p> <p>Тема 5: Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>Типы систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.</p> <p>Принципы деления объекта на зоны оповещения.</p> <p>Выбор типа и количества громкоговорителей</p> <p>Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности .</p> <p>Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.</p> <p>Выбор программных продуктов по проектированию систем оповещения и управления эвакуацией.</p> <p>Построение структурных схем , системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре .</p> <p>Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара на объекте защиты.</p> <p>Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания.</p> <p>Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем СОУЭ.</p> <p>Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности.</p> <p>Предельное состояние установок , при которых их дальнейшая эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной,</p> |
| 2 | Технические средства пожарной автоматики. | <p>Тема 6: Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте. Типы пожарных извещателей.</p> <p>Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте</p> <p>Основные информационные параметры пожара и особенности преобразования их пожарными извещателями</p> <p>Основные показатели и структура пожарных извещателей</p> <p>Конструктивные особенности современных типов пожарных извещателей</p> <p>Типы пожарных извещателей.</p> <p>Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания.</p> <p>Размещение оборудования систем противопожарной</p> |

защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания.

Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.

Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожарной автоматики.

Тема 7: Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов.

Основные принципы построения приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности

Принципы построения приемно-контрольных приборов с применением микропроцессоров и методы обработки цифровой или аналоговой информации от пожарных извещателей

Понятие о системе передачи информации.

Тема 8: Принципы построения систем пожарной сигнализации.

Структурные схемы систем пожарной сигнализации

Принципы выбора систем пожарной сигнализации для защиты объекта

Компоновка оборудования в диспетчерских пунктах объекта.

Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара на объекте защиты.

Тема 9: Технические средства управления системами пожаротушения.

Общие требования к аппаратуре управления установок пожаротушения

Установки водяного и пенного пожаротушения. Требования к аппаратуре управления. Требования к сигнализации.

Установки газового и порошкового пожаротушения. Требования к аппаратуре управления. Требования к сигнализации.

Установки аэрозольного пожаротушения. Требования к аппаратуре управления. Требования к сигнализации.

Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем пожарной сигнализации.

Предельное состояние установок, при которых их

| | | |
|----|---|---|
| | | <p>дальнейшая эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной.</p> <p>Составление отчёта (акт, заключение) о техническом состоянии обследуемой системы, определения состава работ, необходимого для восстановления работоспособности системы.</p> |
| 3. | Пожарная безопасность электроустановок | <p>Тема 10 : Основы пожарной безопасности применения электроустановок.</p> <p>Схемы электроснабжения и электрические сети. Типичные пожары от электроустановок.</p> <p>Электроустановки во взрывоопасных зонах</p> <p>Электрооборудование в пожароопасных зонах.</p> <p>Тема 11: Пожарная безопасность электрических сетей.</p> <p>Аппараты защиты в электроустановках</p> <p>Устройства защитного отключения (УЗО, УЗДП), принцип действия, основные характеристики. устройств в системах электроснабжения - TN, TN-C, TN-S, TN-C-S, IT, TT.</p> <p>Тема 12:Пожарная безопасность электроустановок низковольтных систем пожарной автоматики и пожаротушения.</p> <p>Требования к питанию электроприемников СПЗ.</p> <p>Требования к электрооборудованию СПЗ.</p> <p>Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности электроустановок низковольтных систем пожарной автоматики и пожаротушения.</p> <p>Тема 13: Надзор за обеспечением пожарной безопасности электроустановок</p> <p>Пожарно-техническая экспертиза электротехнической части проекта.</p> <p>Порядок организации и производства судебных пожарно-технических экспертиз.</p> <p>Методика проведения проведения пожарно-технического обследования электрооборудования на объектах защиты.</p> |
| 4 | Автоматическое пожаротушение | <p>Тема 14: Применение автоматических установок пожаротушения. Общие требования.</p> <p>.Классификация автоматических установок пожаротушения.</p> <p>Применение различных типов установок пожаротушения.</p> <p>Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности электроустановок низковольтных систем пожаротушения.</p> <p>Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и</p> |

недостатков.

Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара на объекте защиты..

Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, консервации, хранении средств защиты, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем пожаротушения.

Предельное состояние установок , при которых их дальнейшая эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной.

Составление отчёта (акт, заключение) о техническом состоянии обследуемой системы, определения состава работ, необходимого для восстановления работоспособности системы.

Тема 15: Установки водяного и пенного пожаротушения.

Устройство , принцип работы и классификация установок водяного пожаротушения.

Проектирование водяных АУП. Выбор программных продуктов по проектированию систем водяного пожаротушения.

Проектирования водяных дренчерных установок .

Гидравлический расчет автоматических установок водяного пожаротушения. Установки пожаротушения тонкораспыленной водой.

Установки пенного пожаротушения, устройство и принцип работы.

Особенности проектирования пенных АУП.

Расчет установок пенного пожаротушения.

Техническое обслуживание, монтаж водяных и пенных АУП.

Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения.

Тема 16 : Установки газового пожаротушения (УГПТ).

Классификация и области применения газовых АУП.

Конструктивные особенности установок газового пожаротушения.

Особенности проектирования газовых АУП.

Расчет установок газового пожаротушения.

Выбор программных продуктов по проектированию систем газового пожаротушения.

Монтаж, испытание и техническое обслуживание установок газового пожаротушения.

| | | |
|----|--------------------------------|--|
| | | <p>Автономные установки газового пожаротушения.</p> <p>Тема 17: Установки порошкового и аэрозольного пожаротушения.</p> <p>Классификация и области применения порошковых АУП.</p> <p>Проектирование установок порошкового пожаротушения.</p> <p>Расчет установок порошкового пожаротушения модульного типа.</p> <p>Монтаж, испытание и техническое обслуживание установок порошкового пожаротушения.</p> <p>Классификация и области применения аэрозольных АУП.</p> <p>Проектирование установок аэрозольного пожаротушения.</p> <p>Расчет установок аэрозольного пожаротушения .</p> <p>Монтаж, испытание и техническое обслуживание установок аэрозольного пожаротушения.</p> |
| 5. | Противопожарное водоснабжение. | <p>Тема 18: Расходы воды и напора в наружных противопожарных водопроводах.</p> <p>Определение норм расхода воды на пожаротушение. Обоснование норм расхода воды на пожаротушение, продолжительность тушения пожаров.</p> <p>Свободные напоры в водопроводах низкого и высокого давления, обоснование их величины.</p> <p>Особенности проектирования наружного противопожарного водопровода..</p> <p>Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники.</p> <p>Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, консервации, хранении средств защиты, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем протвопожарного водоснабжения.</p> <p>Монтаж, испытание и техническое обслуживание наружного противопожарного водопровода.</p> <p>Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию наружного противопожарного водопровода.</p> <p>Тема 19: Противопожарное водоснабжение внутри зданий.</p> <p>Классификация, основные элементы и схемы внутреннего противопожарного водопровода.</p> <p>Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>безопасности электроустановок низковольтных системы внутреннего противопожарного водопровода</p> <p>Обоснование величин расходов воды на внутреннее пожаротушение и напоров.</p> <p>Трассировки водопроводной сети, устройство вводов и установка водомерных узлов, устройство и обвязка насосных, пневматических установок, водопроводных баков.</p> <p>Особенности проектирования внутреннего противопожарного водопровода..</p> <p>Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара на объекте защиты.</p> <p>Гидравлический расчет внутреннего противопожарного водопровода..</p> <p>Противопожарное водоснабжение высотных зданий.</p> <p>Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.</p> |
|--|--|

Практические занятия (18 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|--|---|
| 1. | Технические средства производственной автоматики | <p>Тема 1: Клапан для сброса избыточного давления</p> <p>Выполнить выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке КСИД при эксплуатации системы газового пожаротушения, контролю состояния, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ .</p> <p>Выполнить расчет площади КСИД для сброса избыточного давления при срабатывании автоматических установок пожаротушения:</p> <p>Расчет выполнить для Хладон 227 .</p> <p>Площадь существующих проемов и размеры помещения принять по заданию преподавателя.</p> <p>Освоить программу расчета площади клапана для сброса избыточного давления. Повторить расчет с использованием программного обеспечения.</p> <p>Разместить КСИД в защищаемом помещении. Требования к размещению.</p> <p>Изучить и применить приборы удаления газовой смеси после пожара.</p> <p>Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию.</p> <p>Тема 2: Электроизмерительные приборы для измерения неэлектрических величин.</p> <p>1. Изучить основные понятия и определения в теории измерительных устройств.</p> <p>2. Изучить принципы работы и характеристики</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>основных измерительных устройств. Типовые измерительные схемы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы.</p> <p>Измерение неэлектрических величин электрическими методами:</p> <ul style="list-style-type: none"> -температура, -давление, - расход газов и жидкостей. <p>Тема 3: Схемы электронных приборов.</p> <p>Цели занятия :</p> <p>-обучающая:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить нулевой, компенсационный, индукционный и ферродинамический методы измерения неэлектрических величин. 2. Знать принципиальные схемы электронных приборов контроля температуры, давления, расхода, уровня. Технические данные, типы и область применения приборов. <p>Тема 4: Монтаж и техническое обслуживание приборов измерения температуры, давления и расходомеров.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать порядок подготовки к производству монтажных работ. 2. Знать основные требования к установке приборов на технологическом оборудовании и трубопроводах. 3 Монтаж приборов измерения температуры, давления и расходомеров. <p>Тема 5: Монтаж и техническое обслуживание стационарных газоанализаторов и уровнемеров.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к производству монтажных работ. Основные требования к установке на технологическом оборудовании и в помещениях . 2.Анализаторы взрывоопасных газов и паров Их назначение, область применения, основные технические данные, измерительные схемы и особенность эксплуатации в пожаро- и взрывоопасных производствах. 3.Технические условия установки газоанализаторов в производственных помещениях и на промышленной территории. <p>Тема 6: Системы автоматического регулирования.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать основные понятия теории автоматического регулирования. Основные определения теории автоматического регулирования. 2.Изучить классификацию систем автоматического регулирования (САР). Типовые динамические звенья САР и их характеристики. 3.Знать понятие устойчивости и качества САР. Следует уяснить основные понятия: автоматическое регулирование, регулируемая величина, регулирующее воздействие, объект регулирования, автоматический |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>регулятор, возмущающее воздействие и т.д.</p> <p>4. Необходимо изучить структурную схему САР, знать классификацию систем автоматического регулирования и их особенности.</p> <p>Тема 7: Автоматические системы противоаварийной защиты.</p> <p>1. Знать задачи управления потенциально пожароопасными технологическими процессами, а также принципы построения систем аварийной защиты технологических процессов (САЗТП).</p> <p>2. Изучить общие принципы построения САЗТП, а также типовые схемы защиты аппаратов и установок от перегрева, избыточных давлений и переполнений.</p> <p>3. Рассмотреть способы автоматической защиты от взрывоопасных концентраций горючих паров и газов в технологических аппаратах, газовых пространствах и производственных помещениях.</p> <p>4. Изучить принципы построения и структурную схему автоматической системы локализации и подавления взрыва.</p> <p>Тема 8: Автоматизированные системы управления пожарной безопасностью технологических процессов</p> <p>1. Знать основные понятия об автоматизированных системах управления технологических процессов (АСУТП).</p> <p>2. Рассмотреть функциональные задачи подсистемы противопожарной защиты: предупреждение аварий и пожаров, контроль работоспособности автоматических установок обнаружения и тушения пожаров, ликвидация или нейтрализация предпожарных ситуаций, сбор информации о режимах работы технологического оборудования и устройств защиты.</p> <p>Тема 9: Экспертиза проектов и надзор за производственной автоматикой.</p> <p>1. Рассмотреть состав проектов, виды схем автоматизации и методику чтения чертежей с наличием средств автоматизации;</p> <p>2. Необходимо изучить требования пожарной безопасности к средствам автоматизации.;</p> <p>3. Проведения экспертизы проектов по автоматизации технологических процессов и пожарно-техническому обследованию объектов с наличием средств автоматизации.</p> <p>Тема 10: Автоматические системы обеспечения безопасности людей при аварии (пожаре).</p> <p>1. Изучить устройство СОУЭ и принцип работы.</p> <p>2. Рассмотреть оборудование и средства автоматизации СОУЭ, особенности размещения и монтажа. Требования нормативных документов к ним.</p> <p>Тема 11: Проектирование систем обеспечения и управления эвакуацией.</p> |
|--|--|---|

| | | |
|----|--|--|
| | | <p>1. Изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику расчета токовых нагрузок и выбора проводов для СОУЭ. - методику выполнения акустического расчета СОУЭ. - принцип работы, монтаж и эксплуатацию приборов . <p>Контроль состояния системы.</p> |
| 2. | Технические средства пожарной автоматики | <p>Тема 12: Конструктивные особенности современных типов пожарных извещателей (ПИ).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать обозначение пожарных извещателей. Типы ПИ. 2. Изучить принцип расстановки и монтажа пожарных извещателей на объекте в соответствии с требованием НТД. 3. Знать проверку их работоспособности. Выбор типа ПИ для конкретных объектов защиты. <p>Тема 13: Правила монтажа и эксплуатации технических средств сбора и обработки информации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить правила монтажа, контроля состояния и эксплуатации приемно-контрольных приборов в соответствии с требованиями НТД. 2. Знать порядок выполнения монтажа для объекта защиты. <p>Тема 14: Принципы построения систем автоматической пожарной сигнализации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить типы пожарной сигнализации. Структурные схемы систем пожарной сигнализации. 2. Изучить монтаж и техническое обслуживание. 3. Выполнить структурную схему пожарной сигнализации адресного типа для конкретного объекта. <p>Тема 15: Разработка системы автоматической пожарной сигнализации объекта защиты.</p> <p>Выбрать нормативную документацию для обоснования проектных решений.</p> <p>Разместить оборудование систем пожарной сигнализации с учетом взаимодействия с инженерными системами здания.</p> <p>Выполнить проект системы пожарной сигнализации для конкретного объекта по заданию преподавателя.</p> <p>Провести сравнительную оценку принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определить его преимущества и недостатки.</p> <p>Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию системы пожарной сигнализации..</p> |
| 3. | Пожарная безопасность электроустановок | <p>Тема 16: Устройства защитного отключения (УЗО).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить принцип действия, основные характеристики |

- 2. УЗО в системах электроснабжения - TN-C-S, .
- 3. Применение УЗО для защиты квартиры (планировка квартиры прилагается)- схема подключения. Монтаж и техническое обслуживание.

Тема 17:Пожарная безопасность эл. кабелей.

Изучить метод испытания кабелей на нераспространение горения.в том числе:

- расчет количества кабелей.
- условия проведения испытаний и их последовательность проведения.

-оформление результатов испытаний.

Изучить метод испытания кабельных проходок на огнестойкость. В том числе:

- условия проведения испытаний
- их последовательность проведения.
- оформление результатов испытаний.

Тема 18: Расчет молниезащиты зданий и сооружений.

Изучить виды опасных воздействий молний. Характеристики грозовой деятельности и грозопоражаемости зданий и сооружений.

Классификацию зданий и сооружений по устройству молниезащиты. Средства и способы защиты от молний.

Требования к выполнению молниезащиты зданий и сооружений.

Изучить зоны защиты:

- одиночного стержневого молниеотвода;
- одиночного тросового молниеотвода.

Знать последовательность расчета молниезащит.

Выполнить расчет одиночного стержневого молниеотвода по заданию преподавателя.

Выполнить расчет тросового молниеотвода по заданию преподавателя.

Тема 19: Пожарно-техническая экспертиза электротехнической части проекта.

Изучить состав и порядок выполнения. Порядок организации и производства судебных пожарно-технических экспертиз.

Изучить методика проведения экспертизы и проведение пожарно-технического обследования электрооборудования на конкретном примере по заданию преподавателя.

| | | |
|----|-------------------------------|---|
| 4. | Противопожарное водоснабжение | <p>Тема 20 : Наружный противопожарный водопровод.</p> <p>Изучить нормативно-методические документы, устанавливающие требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, наружного противопожарного водопровода, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем противопожарного водоснабжения.</p> <p>Ознакомиться с правилами монтажа, испытания и технического обслуживания наружного противопожарного водопровода.</p> <p>Составить планы, определить сроки и объемы выполнения работ по техническому обслуживанию наружного противопожарного водопровода.</p> <p>Тема: Внутренний противопожарный водопровод.</p> <p>Изучить нормативную документацию для обоснования проектных решений по системе внутреннего противопожарного водопровода для конкретного объекта. Объект задается преподавателем.</p> <p>Обосновать величины расходов воды на внутреннее пожаротушение и напоров.</p> <p>Выполнить трассировки сети, устройство вводов и установку водомерных узлов, обвязку насосных, пневматических установок, водопроводных баков.</p> <p>Описать и обосновать проектные решения по внутреннему противопожарному водопроводу .</p> <p>Выполнить гидравлический расчет внутреннего противопожарного водопровода для конкретного объекта по заданию преподавателя.</p> <p>Привести требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию внутреннего противопожарного водопровода.</p> <p>Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию системы внутреннего противопожарного водопровода.</p> <p>Выполнить сравнительную оценку принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определить его преимущества и недостатки.</p> <p>Тема 21: Автоматизация насосов и насосных станций.</p> <p>1.Изучить методы управления насосными установками, частотное регулирование, регуляторы давления и т.д.</p> <p>2. Изучить управление насосными установками пожаротушения при изменении значения контролируемых параметров.</p> <p>3. Изучить принцип работы системы управления.</p> <p>Монтаж и эксплуатация.</p> <p>4. Изучить исходные данные , необходимые для ввода в программу расчета насосной станции «Спрут –нс», а также для определения состава системы управления</p> |
|----|-------------------------------|---|

| | | |
|---|------------------------------|---|
| | | <p>насосной станцией.</p> <p>5. Изучить основные блоки системы управления «Спрут-2» и структурные схемы управления.</p> <p>Тема 22: Испытание внутреннего противопожарного водопровода и его технических средств в процессе эксплуатации.</p> <p>1. Изучить измерительную аппаратуру и основные технические требования, предъявляемые к ВПВ.</p> <p>2. Изучить метод испытания пожарных кранов на водоотдачу -цель испытаний ,условия проведения испытаний , оборудование для проведения испытаний. Порядок проведения испытаний .Обработка результатов испытаний Критерии результатов испытаний .Оформление результатов испытаний .</p> <p>3. Изучить метод испытания клапанов пожарных кранов на исправность.</p> <p>Цель испытаний .Условия проведения испытаний .Оборудование для проведения испытаний. Порядок проведения испытаний . Критерии результатов испытаний Оформление результатов испытаний .</p> <p>Тема 23: Испытание наружного противопожарного водопровода и его технических средств в процессе эксплуатации.</p> <p>1. Изучить измерительную аппаратуру . Основные технические требования, предъявляемые к наружному противопожарному водопроводу.</p> <p>2. Изучить метод испытания на водоотдачу -цель испытаний ,условия проведения испытаний , оборудование для проведения испытаний.Порядок проведения испытаний . Обработка результатов испытаний Критерии результатов испытаний Оформление результатов испытаний .</p> |
| 5 | Автоматическое пожаротушение | <p>Тема 24: Установки газового пожаротушения.</p> <p>Выполнить расчет массы газового огнетушащего вещества для установок газового пожаротушения при тушении объемным способом и расчет площади проема для сброса избыточного давления в помещениях, защищаемых установками газового пожаротушения. Для различных ГОТВ. Геометрические параметры помещения задаются преподавателем.</p> <p>Выполнить гидравлический расчет проточной части трубопроводной разводки с использованием программного обеспечения.</p> <p>Привести требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию системы пожаротушения..</p> <p>Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения.</p> <p>Выполнить сравнительную оценку принятого технического решения по системе пожаротушения, определить его преимущества и недостатки.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Тема 25: Установки порошкового пожаротушения. Изучить нормативную документацию по выполнению проекта порошкового пожаротушения. Выполнить расчет установки порошкового пожаротушения модульного типа для конкретного помещения. Помещение задается преподавателем. Привести требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию системы пожаротушения.. Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения. Выполнить сравнительную оценку принятого технического решения по системе пожаротушения, определить его преимущества и недостатки.</p> <p>Тема 26: Установки аэрозольного пожаротушения. Изучить нормативную документацию по выполнению проекта аэрозольного пожаротушения. Выполнить расчет установки аэрозольного пожаротушения модульного типа для конкретного помещения. Помещение задается преподавателем. Привести требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию системы пожаротушения.. Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения. Выполнить сравнительную оценку принятого технического решения по системе пожаротушения, определить его преимущества и недостатки.</p> <p>Тема 27: Установки водяного пожаротушения. Изучить нормативную документацию по выполнению проекта водяного пожаротушения. Выполнить расчет установки водяного пожаротушения для конкретного помещения. Помещение (объект) задается преподавателем. Привести требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию системы пожаротушения.. Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения. Выполнить сравнительную оценку принятого технического решения по системе пожаротушения, определить его преимущества и недостатки.</p> |
|--|--|--|

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|---------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.12 | Взрывоустойчивость зданий |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 5 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Взрывоустойчивость зданий» является формирование компетенций обучающегося в области обеспечения взрывоустойчивости зданий.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности | ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. |
| ПК - 3 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах | ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. |
| | ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. | Знает способы защиты зданий при внутренних и внешних взрывах. Имеет навыки (начального уровня) обеспечения безопасности человека в сооружениях, относящихся к категории пожаровзрывоопасным Имеет навыки (основного уровня) определение площади легкосбрасываемых/предохранительных конструкций |
| ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. | Знает основные нормативно-правовые акты в области обеспечения взрывоустойчивости здания, пожарной безопасности и безопасности здания в целом. Имеет навыки (начального уровня) применять и пользоваться на практике нормативно-правовые акты в области обеспечения взрывоустойчивости здания. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения. | <p>Знает формирование взрывных нагрузок при внутреннем и внешнем аварийных взрывах.</p> <p>Знает режимы взрывного превращения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета на несущую способность элементов здания.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определение коэффициента вскрытия для разных видов легкосбрасываемых конструкций.</p> |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Формирование нагрузок | <p>Тема 1. Содержание и задачи курса «Взрывоустойчивостьзданий». Внутренние и внешние аварийные взрывы по отношению к рассматриваемому объекту. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> <p>Тема 2. Формирование взрывных нагрузок при внутреннем и внешнем аварийных взрывах. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> <p>Тема 3. Взрывные нагрузки при внутреннем взрыве. Режимы взрывного превращения. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> <p>Тема 4. Квазистатический режим взрыва в герметичном пространстве. Квазистатический режим взрыва в разгерметизированном пространстве. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> |
| 2 | Особенности расчета на динамические нагрузки | <p>Тема 5 Диаграммы сопротивление – деформация. Упругая деформация. Пластическая деформация. Предельные состояния. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> <p>Тема 6. Уругопластическая деформация под действием динамической нагрузки. Эквивалентные статические нагрузки и коэффициент динамичности. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> <p>Тема 7. Импульсное и квазистатическое нагружение. Динамическое нагружение. Упругая деформация стержневых элементов и сведение ее к системе с сосредоточенной массой. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> |
| 3 | Обеспечение взрывоустойчивости при внутреннем взрыве. | <p>Тема 8. Типичные конструктивные решения. Определение допустимого давления.</p> <p>Тема 9. Расчёт на взрывные нагрузки металлических стержневых элементов. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 10. Особенности динамической нагрузки. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> <p>Тема 11. Защита зданий при внутренних взрывах. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> <p>Тема 12. Легкосбрасываемые конструкции – как защита от внутреннего взрыва. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> <p>Тема 13 Определение площади ПК и подбор типов ЛСК. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 14. Коэффициент вскрытия. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме).</p> <p>Тема 15. Применение инерционных и безынерционных ЛСК. (Характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> |

| | | |
|---|--|--|
| 4 | Обеспечение взрывоустойчивости при внешнем взрыве. | Тема 16. Защита зданий и людей при внешних взрывах. P-I диаграммы при взрывном нагружении и оценка потерь с помощью пробит функций. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме) |
|---|--|--|

Практические занятия (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|--|
| 1 | Формирование нагрузок | Тема 1. Выбор режимов взрывного горения. Определение ΔP_{max} , импульса и профиля волны взрыва. (Решение задач по заданной теме). Тема 2. Определение параметров отражения и обтекания. (Решение задач по заданной теме). |
| 2 | Особенности расчета на динамические нагрузки | Тема 3. Определение коэффициента динамической нагрузки. Определение коэффициента и упрочнения материала. (Решение задач по заданной теме). Тема 4. Определение $\Delta P_{доп}$. (Решение задач по заданной теме). |
| 3 | Обеспечение взрывоустойчивости при внутреннем взрыве. | Тема 5. Выбор конструкций ЛСК. (Сравнительный анализ разных видов ЛСК, для разных производственных зданий) Тема 6. Определение давления при внутреннем взрыве. (Решение задач по заданной теме). Тема 7. Определение площади открытых проемов в зависимости от $R_{доп}$. Безынерционные ЛСК. (Решение задач по заданной теме). Тема 8. Определение площади открытых проемов в зависимости от $R_{доп}$. Инерционные ЛСК. (Решение задач по заданной теме). Тема 9. Определение Коэффициента вскрытия. Безынерционные ЛСК Определение Коэффициента вскрытия. Инерционные ЛСК. (Решение задач по заданной теме). Тема 10. Определение времени вскрытия ЛСК. (Решение задач по заданной теме). Тема 11. Определение несущей способности металлических строительных конструкций. (Решение задач по заданной теме). |
| 4 | Обеспечение взрывоустойчивости при внешнем взрыве. | Тема 12. Оценка степени разрушения зданий с использованием P-I диаграмм и пробит функции. (Решение задач по заданной теме). |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|---|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.13 | Аудит пожарной безопасности зданий и сооружений |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 8 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Аудит пожарной безопасности зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области проведения экспертизы проектных решений на предмет соответствия требованиям нормативных документов по пожарной безопасности на стадиях проектирования и эксплуатации зданий и сооружений.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем | ПК-1.3. Выбор программных продуктов по проектированию систем противопожарной защиты. |
| | ПК-1.4. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков . |
| | ПК-1.5.Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, огнезащиты материалов и конструкций. |
| | ПК-1.9.Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. |
| ПК - 3 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах | ПК-3.8 Документирование и обработка результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений. |
| | ПК-3.9. Оформление и представление результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений. |
| ПК- 4.Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности | ПК-4.1. Поиск и анализ действующих нормативно правовых актов в области техносферной безопасности, по организации надзора и контроля в сфере безопасности, органов государственного надзора, их задач, прав и обязанностей, об особенностях осуществления общественного контроля состояния пожарной безопасности и охраны труда на объектах. |
| | ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия. |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| | ПК-4.3. Разработка организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем управления техногенным и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях. |
| | ПК-4.4. Разработка оперативно-тактических действий персонала объекта по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ. |
| | ПК-4.5. Разработка и установление противопожарного режима для объекта, в том числе разработка инструкций о мерах пожарной безопасности. |
| ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства | ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания. |
| | ПК-5.5. Проведение экспертизы соответствия проектных решений и разработок требованиям обеспечения пожаро-взрыво безопасности. |
| | ПК-5.6. Проведение аудиторских проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов. |
| | ПК-5.8. Проведение экспертизы и оценки деятельности организаций, осуществляющих независимую оценку пожарных рисков. |
| | ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-1.3. Выбор программных продуктов по проектированию систем противопожарной защиты. | Знает основы моделирования движения людских потоков. Имеет навыки (начального уровня) современных методов расчетной оценки инженерно-технических задач, направленных на обеспечение безопасности людей при пожаре, противопожарной защиты зданий и сооружений. |
| ПК-1.4. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков . | Знает методику выявления степени соответствия технических решений по противопожарной защите зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности. Имеет навыки (основного уровня) практического применения методов оценки соответствия противопожарным требованиям конструктивных, объемно-планировочных и инженерно-технических решений, направленных на безопасность людей при пожаре и противопожарную защиту зданий и сооружений. |
| ПК-1.5. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, огнезащиты материалов и конструкций. | Знает методику проверки соответствия объемно-планировочных решений требованиям нормативных документов по пожарной безопасности. |
| ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей | Знает критерии безопасности пребывания людей в зданиях и сооружениях при возникновении пожара. Имеет навыки (начального уровня) расчетов |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. | индивидуального пожарного риска зданий и сооружений различного функционального назначения. |
| ПК-3.8 Документирование и обработка результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений. | Знает основные источники информации, содержащие нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями пожарной безопасности. Имеет навыки (основного уровня) графического изображения технических решений по обеспечению пожарной безопасности объекта защиты. |
| ПК-3.9. Оформление и представление результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений. | Знает основные принципы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений. Имеет навыки (основного уровня) оформления заключений о выявленных нарушениях в области пожарной безопасности при проведении экспертизы проектной документации. |
| ПК-4.1. Поиск и анализ действующих нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности, по организации надзора и контроля в сфере безопасности, органов государственного надзора, их задач, прав и обязанностей, об особенностях осуществления общественного контроля состояния пожарной безопасности и охраны труда на объектах. | Знает основные источники информации, содержащие нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями пожарной безопасности. Имеет навыки (основного уровня) практического применения полученной информации для оценки соответствия противопожарным требованиям объектов защиты. |
| ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия. | Знает Федеральные законы России о безопасности людей в зданиях и сооружениях Имеет навыки (основного уровня) разрабатывать инженерно-технические мероприятия, направленные на повышение безопасности людей при возникновении пожара. |
| ПК-4.3. Разработка организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем управления техногенным и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях. | Знает требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) разрабатывать инженерно-технические мероприятия, направленные на повышение безопасности людей при возникновении пожара. |
| ПК-4.4. Разработка оперативно-тактических действий персонала объекта по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ. | Знает критерии обеспечения безопасности людей при возникновении пожара. Имеет навыки (основного уровня) расчета времени эвакуации людей из зданий и сооружений различного функционального назначения. |
| ПК-4.5. Разработка и установление противопожарного режима для объекта, в том числе разработка инструкций о мерах пожарной безопасности. | Знает основные принципы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений. Имеет навыки (начального уровня) в разработке инструкций о мерах пожарной безопасности. |
| ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, | Знает требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений. Имеет навыки (основного уровня) проводить проверку соответствия проектных решений зданий и сооружений |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания. | требованиям пожарной безопасности. |
| ПК-5.5. Проведение экспертизы соответствия проектных решений и разработок требованиям обеспечения пожаро-взрыво безопасности. | Знает требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений. Имеет навыки (основного уровня) составлять частную методику проверки соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности. |
| ПК-5.6. Проведение аудиторских проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов. | Знает методику расчета величины индивидуального пожарного риска для зданий и сооружений различного функционального назначения. Имеет навыки (основного уровня) анализировать существующие или разрабатываемые вновь технические решения, а также действующие или вновь разрабатываемые нормативные положения в области строительства на предмет их соответствия необходимому уровню противопожарной защиты. |
| ПК-5.8. Проведение экспертизы и оценки деятельности организаций, осуществляющих независимую оценку пожарных рисков. | Знает взаимосвязь между нормированием размеров эвакуационных путей и выходов и расчётными величинами пожарного риска. |
| ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности. | Знает требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений. |

Содержание дисциплины.

Лекции (64 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|--|---|
| 1. | Экспертиза проектных решений на предмет соответствия требованиям пожарной безопасности | Тема 1. Федеральные законы России о безопасности людей в зданиях и сооружениях. Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ. Цели и сфера применения технического регламента. Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 N 384-ФЗ. Цели и сфера применения технического регламента. Тема 2. Общие принципы обеспечения пожарной безопасности. Основные понятия. Правовые основы технического регулирования в области пожарной безопасности. Техническое регулирование в области пожарной безопасности. Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности. Тема 3. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков. Цель классификации. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>отсеков. Классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по степени огнестойкости. Классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по конструктивной пожарной опасности. Классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по функциональной пожарной опасности. Классификация зданий пожарных депо.</p> <p>Тема 4. Пожарно-техническая классификация строительных конструкций и противопожарных преград.</p> <p>Цель классификации. Классификация строительных конструкций по огнестойкости. Классификация строительных конструкций по пожарной опасности. Классификация противопожарных преград.</p> <p>Тема 5. Пожарно-техническая классификация лестниц и лестничных клеток.</p> <p>Цель классификации. Классификация лестниц. Классификация лестничных клеток. Нормативные требования пожарной безопасности при проектировании лестниц и лестничных клеток.</p> <p>Тема 6. Система предотвращения пожаров.</p> <p>Цель создания систем предотвращения пожаров. Способы исключения условий образования горючей среды. Способы исключения условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.</p> <p>Тема 7. Системы противопожарной защиты.</p> <p>Цель создания систем противопожарной защиты. Способы защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара. Пути эвакуации людей при пожаре. Системы обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Системы коллективной защиты и средства индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара. Система противодымной защиты. Огнестойкость и пожарная опасность зданий и сооружений. Огнестойкость и пожарная опасность строительных конструкций. Ограничение распространения пожара за пределы очага.</p> <p>Тема 8. Требования пожарной безопасности при градостроительной деятельности.</p> <p>Требования к документации при планировке территорий поселений и городских округов. Размещение взрывопожароопасных объектов на территориях поселений и городских округов. Противопожарное водоснабжение поселений и городских округов.</p> <p>Тема 9. Требования к противопожарным расстояниям между зданиями и сооружениями.</p> <p>Противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями и лесничествами. Противопожарные</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>расстояния от зданий и сооружений складов нефти и нефтепродуктов до граничащих с ними объектов защиты. Противопожарные расстояния от зданий и сооружений автозаправочных станций до граничащих с ними объектов защиты. Противопожарные расстояния от резервуаров сжиженных углеводородных газов до зданий и сооружений.</p> <p>Тема 10. Общие требования пожарной безопасности к поселениям и городским округам по размещению подразделений пожарной охраны.</p> <p>Требования пожарной безопасности по размещению подразделений пожарной охраны в поселениях и городских округах. Требования пожарной безопасности к пожарным депо.</p> <p>Тема 11. Требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений.</p> <p>Требования к проектной документации на объекты строительства. Нормативное значение пожарного риска для зданий и сооружений. Требования пожарной безопасности при проектировании, реконструкции и изменении функционального назначения зданий и сооружений.</p> <p>Тема 12. Требования к составу и функциональным характеристикам систем обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.</p> <p>Требования к функциональным характеристикам систем обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений. Требования пожарной безопасности к электроустановкам зданий и сооружений. Требования к системам автоматического пожаротушения и системам пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности к системам оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей в зданиях и сооружениях. Требования к системам противодымной защиты зданий и сооружений. Требования к огнестойкости и пожарной опасности зданий, сооружений. Требования к ограничению распространения пожара в зданиях, сооружениях, пожарных отсеках. Требования пожарной безопасности к эвакуационным путям, эвакуационным и аварийным выходам.</p> <p>Тема 13. Общие требования пожарной безопасности к производственным объектам.</p> <p>Требования к документации на производственные объекты. Нормативные значения пожарного риска для производственных объектов. Требования пожарной безопасности к технологическому</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>оборудованию с обращением пожароопасных, пожаровзрывоопасных и взрывоопасных технологических сред.</p> <p>Тема 14. Порядок проведения анализа пожарной опасности производственного объекта и расчета пожарного риска.</p> <p>Последовательность оценки пожарного риска на производственном объекте. Анализ пожарной опасности производственных объектов. Оценка пожарного риска на производственном объекте.</p> <p>Тема 15. Методика проверки соответствия объемно-планировочных решений требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.</p> <p>Требования нормативных документов по обеспечению огнестойкости объектов защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. Частная методика проверки соответствия объемно - планировочных решений объекта защиты требованиям пожарной безопасности.</p> <p>Тема 16. Методика проверки соответствия эвакуационных путей и выходов требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.</p> <p>Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности. Требования пожарной безопасности к путям эвакуации и эвакуационным выходам по пожарной безопасности. Частная методика проверки соответствия эвакуационных путей и выходов объекта защиты требованиям пожарной безопасности.</p> |
|--|--|--|

| | | |
|-----------|--|---|
| <p>2.</p> | <p>Гибкое противопожарное нормирование</p> | <p>Тема 17. Характерные особенности процесса эвакуации людей при пожарах. Человек и стрессовая ситуация «Пожар». Время оповещения о пожаре. Действия человека при получении сигнала «Пожар!». Время начала эвакуации.</p> <p>Тема 18. Параметры движения людского потока при эвакуации. Людской поток. Параметры движения людского потока. Плотность людского потока. Скорость и интенсивность движения людского потока.</p> <p>Тема 19. Особенности процесса эвакуации маломобильных и немобильных людей. Маломобильные группы населения. Особенности движения людского потока, состоящего из маломобильных групп населения. Нормативные требования пожарной безопасности при проектировании эвакуационных путей и выходов для маломобильных групп населения.</p> <p>Тема 20. Определение расчетного времени эвакуации людей. Условие безопасности людей при пожаре. Формирование расчетного метода. Общий принцип расчета. Основные расчетные ситуации и пример расчета.</p> <p>Тема 21. Расчётная схема путей эвакуации людей. Особенности составления расчетной схемы эвакуации людей. Определение количества человек на начальных участках формирования людских потоков в зависимости от класса функциональной пожарной опасности зданий и сооружений.</p> <p>Тема 22. Модели движения людских потоков. Классификация моделей движения людских потоков. Особенности выбора способа определения расчетного времени эвакуации, с учетом объемно-планировочных решений здания, а также особенностей контингента (его однородности) людей, находящихся в нем. Недостатки моделей движения людских потоков.</p> <p>Тема 23. Упрощенная аналитическая модель движения людского потока. Расчётные формулы для определения времени эвакуации людей. Интенсивность и скорость движения людского потока на разных участках путей эвакуации в зависимости от плотности. Время задержки и время скопления людей.</p> <p>Тема 24. Имитационно-стохастическая модель движения людского потока. Движение людей как стохастический процесс. Закономерности движения людского потока. Особенности моделирования эвакуации людей с</p> |
|-----------|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>применением имитационно-стохастической модели.</p> <p>Тема 25. Модель индивидуально-поточного движения людского потока.</p> <p>Описание модели. Программно-вычислительные комплексы, реализующие модель. Особенности применения модели.</p> <p>Тема 26. Время начала эвакуации людей.</p> <p>Время начала эвакуации для помещения очага пожара. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Влияние системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на время начала эвакуации. Расчетные значения времени начала эвакуации для зданий различного функционального назначения.</p> <p>Тема 27. Поэтапная эвакуация людей.</p> <p>Особенности эвакуации людей из высотных зданий. Образование высоких травмоопасных плотностей людского потока в лестничных клетках. Способы обеспечения безопасной эвакуации людей из высотных зданий. Алгоритм поэтапной эвакуации.</p> <p>Тема 28. Расчетные параметры движения людских потоков для зданий с однородным составом людского потока.</p> <p>Расчетные значения параметров для групп мобильности М1. Расчетные значения параметров для групп мобильности М2 - М4. Площадь горизонтальной проекции людей и её влияние на скорость движения людского потока.</p> <p>Тема 29. Расчетные параметры движения людских потоков для зданий с пребыванием маломобильных групп населения.</p> <p>Расчетные значения параметров движения людских потоков в зданиях класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 при использовании имитационно-стохастической модели. Значения параметров движения людских потоков для расчета путей эвакуации по упрощенной аналитической и индивидуально-поточной моделям в зданиях класса функциональной пожарной опасности Ф1.1. Параметры движения престарелых людей, передвигающихся без дополнительных опор и с одной дополнительной опорой, а также детей с ограниченными возможностями, способных к самостоятельной эвакуации.</p> <p>Тема 30. Спасение людей из лечебно-профилактических и социальных учреждений при помощи носилок.</p> <p>Спасение людей. Транспортировка немобильных людей из лечебно-профилактических и социальных учреждений силами персонала. Методика определения расчетного времени спасения людей из лечебно-профилактических и социальных</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>учреждений при помощи носилок. Скорость движения персонала при переноске носилок с человеком.</p> <p>Тема 31. Правила проведения расчетов по оценке пожарного риска.</p> <p>Анализ пожарной опасности объекта защиты. Определение частоты возникновения пожара (частоты реализации пожароопасных ситуаций). Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития. Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития. Учет состава системы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.</p> <p>Тема 32. Определение расчетных величин пожарного риска для общественных зданий.</p> <p>Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности. Основные расчетные величины индивидуального пожарного риска. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска. Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска.</p> |
|--|--|--|

Практические занятия (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|--|---|
| 1. | Экспертиза проектных решений на предмет соответствия требованиям пожарной безопасности | <p>Тема №1. Требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений</p> <p>Содержание темы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования к объектам класса функциональной пожарной опасности Ф1. - Требования к объектам класса функциональной пожарной опасности Ф2. - Требования к зданиям объектов класса функциональной пожарной опасности Ф3. - Требования к зданиям объектов класса функциональной пожарной опасности Ф4. - Требования к объектам производственного и складского назначения класса функциональной пожарной опасности Ф5. <p>Тема №2. Проверка соответствия объемно-планировочных решений требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.</p> <p>Содержание темы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подбор и анализ нормативной документации в области пожарной безопасности для конкретного объекта. - Составление краткой характеристики объекта. |

| | | |
|----|-------------------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Разработка частной методики проверки соответствия объемно - планировочных решений объекта защиты требования пожарной безопасности. - Проведение экспертизы объемно - планировочных решений объекта защиты требования пожарной безопасности. - Разработка технических решений по устранению выявленных нарушений. - Разработка проекта письма (заключения) в адрес проектной организации о выявленных нарушениях. <p>Тема №3. Проверка соответствия эвакуационных путей и выходов требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.</p> <p>Содержание темы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подбор и анализ нормативной документации в области пожарной безопасности для конкретного объекта. - Составление краткой характеристики объекта. - Разработка частной методики проверки соответствия эвакуационных путей и выходов объекта защиты требования пожарной безопасности. - Проведение экспертизы эвакуационных путей и выходов объекта защиты требования пожарной безопасности. - Разработка технических решений по устранению выявленных нарушений. - Разработка проекта письма (заключения) в адрес проектной организации о выявленных нарушениях. |
| 2. | Гибкое противопожарное нормирование | <p>Тема 4. Время начала эвакуации людей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные требования по проектированию системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. - Оценка времени начала эвакуации в зависимости от типа системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. - Влияние времени начала эвакуации на объемно-планировочные решения зданий и сооружений. <p>Тема 5. Расчет времени эвакуации людей из зданий и сооружений различного функционального назначения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Данные для определения расчетного времени эвакуации. - Расчет времени эвакуации для здания класса функциональной пожарной опасности Ф 1. - Расчет времени эвакуации для здания класса функциональной пожарной опасности Ф 2. - Расчет времени эвакуации для здания класса функциональной пожарной опасности Ф 3. - Расчет времени эвакуации для здания класса функциональной пожарной опасности Ф 4. - Порядок разработки инструкций о мерах пожарной безопасности. <p>Тема 6. Разработка алгоритма поэтапной эвакуации</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>людей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проблема пешеходной эвакуации людей из высотных зданий. - Сценарии эвакуации людей из высотного здания. - Общий алгоритм поэтапной эвакуации. - Порядок расчета алгоритма поэтапной эвакуации. <p>Тема 7. Расчет величины индивидуального пожарного риска для зданий и сооружений различного функционального назначения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила проведения расчетов по оценке пожарного риска. - Перечень исходных данных для расчета по оценке пожарного риска - Расчет индивидуального пожарного риска для зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3 и Ф1.4. - Расчет индивидуального пожарного риска для зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.2, Ф2 - Ф4. |
|--|--|---|

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|---|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.О.22 | Физико-химические основы развития и тушения пожаров |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 6 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физико-химические основы развития и тушения пожаров» является формирование компетенций обучающегося в области разработки технических решений по противопожарной защите зданий и сооружений.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК -4.7. Применение средств и способов тушения пожаров различных веществ и материалов, расчетные методы определения количественных показателей применения огнетушащих средств | <p>Знает основы выбора средств и способов пожаротушения различных веществ и материалов</p> <p>Знает преимущества и недостатки различных средств и способов пожаротушения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по выбору огнетушащих средств и способов пожаротушения различных материалов и веществ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по оценке эффективности различных средств и способов пожаротушения.</p> <p>Знает основные принципы подавления процессов горения</p> <p>Знает классификацию способов подавления процессов горения</p> <p>Знает механизм действия различных огнетушащих веществ.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) описания основных процессов подавления процесса горения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления расчетных зависимостей процессов подавления горения в различных условиях.</p> <p>Знает методы и способы расчета количественных показателей огнетушащих средств при тушении различных веществ и материалов.</p> |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| | <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета определения количественных показателей применения различных средств и способов пожаротушения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) рассчитывать параметры прекращения горения различными огнетушащими веществами, выбирать оптимальные способы их подачи в зону горения.</p> |
| <p>ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации.</p> | <p>Знает условия протекания и прекращения процессов горения</p> <p>Знает теоретические основы процессов возникновения и распространения пожаров, а также теоретические основы прекращения горения.</p> <p>Знает способы передачи тепла и методы их расчета</p> <p>Знает методы расчета теплопередачи в условиях пожара</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета процессов теплообмена</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления химических уравнений реакций.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) записи окислительно-восстановительных реакций процессов горения и подбора коэффициентов.</p> <p>Знает основные закономерности возникновения и развития пожаров</p> <p>Знает виды горения и режимы их протекания</p> <p>Знает классы неорганических и органических горючих веществ</p> <p>Знает предельные условия возникновения и развития процессов горения</p> <p>Знает классификацию огнетушащих веществ</p> <p>Знает основные принципы подавления процесса горения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проводить анализ изменения параметров процессов горения и параметров пожаров в зависимости от различных факторов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) производить расчеты, связанные с материальным и тепловым балансом при горении.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по определению предельных условий возникновения процесса горения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчетными методами определять основные показатели пожарной опасности веществ и материалов.</p> <p>Знает условия инициирования процесса горения от различных источников</p> <p>Знает теорию цепного и теплового процессов горения</p> |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| | <p>Знает закономерности определяющие процессы самовоспламенения, самовозгорания для различных агрегатных состояний веществ</p> <p>Знает виды теплопередачи реализуемые в условиях пожара.</p> <p>Знает основные факторы интенсифицирующие и подавляющие процесс горения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по определению величины теплового потока в условиях пожара</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения пожарной опасности газовых смесей на основе концентрационных пределов воспламенения и расчета флегматизирующих концентраций</p> |

Содержание дисциплины.

Лекции (48 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | <p>Основные виды и режимы горения. Характеристики инициирования и развития горения. Классификация веществ по пожарной опасности.</p> | <p>Тема 1: Условия для развития горения. Основные характеристики горения; виды и режимы горения; процессы теплообмена; инициация горения; характеристики горючей смеси</p> <p>Тема 2: Зависимость температуры горения и скорости тепловыделения от свойств горючих материалов и от скорости подачи компонентов в зону горения. Стационарный тепловой взрыв. Цепное горение. Тепловое и цепное горение. Обоснование теплового самовоспламенения и горения, увеличение скорости тепловыделения, активные частицы, концентрация активных частиц.</p> <p>Тема 3: Энергия зажигания. Критические условия зажигания и передачи горения. Определение энергии зажигания; Зависимость энергии зажигания от вида горючего. Критические явления. Нарушение равновесного состояния.</p> <p>Тема 4: Виды горючих веществ, особенности их горения и вклада в процессы поддержание и развитие пожара; физико-химические процессы при горении различных видов горючих веществ; гомогенное и гетерогенное горение в зависимости от природы горючих веществ и особенностей их нахождения на объекте. Горение вертикальных конструкций и тонких горючих материалов.</p> <p>Тема 5: Распространение горения с учетом прогрева излучения. Поглощение излучения. Конвективный нагрев, характер распространения пламени с учетом вовлечения воздушных масс.</p> <p>Тема 6: Закономерности горения газов. Факел. Структура газового факела; Газодинамические процессы; Критерии, влияющие на процесс факельного горения природного газа с воздухом;</p> <p>Тема 7: Горение жидкостей различной природы. Испарение жидкостей; насыщенный пар; конденсация; условия воспламенения; температурные пределы</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>распространения пламени Тема 8: Горение твердых материалов. Пиролиз. Гетерогенное горение. Горение угля. Горение древесины. Тема 9: Горение аэрозольных взвесей. Влияние дисперсности вещества на его пожаровзрывоопасность.</p> |
| 2 | <p>Классификация методов гашения. Газовое тушение. Порошковое тушение. Аэрозольное тушение.</p> | <p>Тема 10: Тепловое гашение. Ингибирование. Механизм теплового гашения; Особенности ингибирования горения горючих материалов различной химической природы. Тема 11: Классификация тушащих средств. Огнетушащие вещества охлаждающего действия; Огнетушащие вещества изолирующего действия; Огнетушащие вещества разбавляющего действия; Огнетушащие вещества ингибирующего действия. Флегматизаторы. Ингибиторы. Хладоны. Огнепреградители. Тема 12: Расчет точек флегматизации для N₂, CO₂, H₂O – пар. Уравнение материального баланса; минимальная флегматизирующая концентрация. Тема 13: Синергизм действия хладонов. Обоснование эффекта синергизма при добавлении хладонов; подавление горения хладонами Тема 14: Расход газовых средств тушения. Минимальная огнетушащая концентрация газового состава; охлаждающий эффект газов; снижение интенсивности тепловыделения . Тема 15: Синергизм действия тушащих порошков при гашении в зоне горения Основания для подбора веществ; изоляция и охлаждение зоны горения. Тема 16: Аэрозольное пожаротушение, эффективность пожаротушения, принцип действия, преимущества и недостатки.</p> |
| 3 | <p>Водопенное тушение. Особенности горения и тушения технологического оборудования и зданий.</p> | <p>Тема 17: Тушение водой. Тонкораспыленная вода. Расчет количества тепла, затрачиваемое на нагрев и испарения воды; уравнение теплового баланса; условия тушения. Тема 18: Использование поверхностно-активных веществ для тушения пожаров жидкостей. Необходимость использования поверхностно активных веществ; получение ПАВ для тушения жидкостей; механизм действия ПАВ в средствах тушения. Тема 19: Пенное тушение. Кратность и устойчивость пены. Эффективность пенного тушения; принцип действия пен; определение кратности пен; устойчивость пен. Тема 20: Развитие пожаров с образованием огненного шара и факельного горения. Определение зоны возможного поражения. Тема 21: Способы защиты от теплового излучения. Орошение водой. Использование экранов. Тема 22: Пожары в резервуарных парках. Горение в резервуаре. Гомотермический слой. Факторы, влияющие на скорость горения в резервуарах; процессы, происходящие при горении в резервуарах;</p> |

| | |
|--|---|
| | структура и форма пламени; турбулентные движения и пульсации; структура областей резервуара. Тема 23: Подслоное тушение жидкостей и механизмы тушения в зависимости от температуры тушения. Необходимость подслоного тушения; поверхностные явления при подслоном тушении; механизм подслоного тушения; Тема 24: Пожаротушение высотных зданий и технологических конструкций |
|--|---|

Практические занятия (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|--|
| 1 | Основные виды и режимы горения. Характеристики инициирования и развития горения. Классификация веществ по пожарной опасности. | <p>Тема 1: Основные понятия развития процессов горения и их предельных условий Примеры рассмотрения условий для развития пожаров. Наличие горючих материалов и окислителя. Составление материального и теплового баланса пожара</p> <p>Тема 2: Развитие внутреннего пожара. Примеры возникновения внутреннего пожара. Расчет пожарной нагрузки при внутреннем пожаре. Определение динамики развития внутреннего пожара.</p> <p>Тема 3: Особенности газообмена при внутреннем пожаре. Температурный режим внутреннего пожара Основные закономерности и расчетные методы газообмена при внутреннем пожаре. Понятие нейтральной зоны и факторы, влияющие на её высоту. Основные понятия определяющие динамику и мощность процесса горения в помещении. Пожары, регулируемые нагрузкой и вентиляцией.</p> <p>Тема 4: Пылевые взрывы. Особенности и закономерности развития пылевого взрыва. Расчет давления взрыва аэровзвеси. Способы взрывозащиты</p> |
| 2 | Классификация методов гашения. Газовое тушение. Порошковое тушение. Аэрозольное тушение. | <p>Тема 5: Классификация огнетушащих составов и средств пожаротушения применительно к различным горючим веществам. Анализ и сравнительная оценка пожаровзрывоопасности углеводородных газообразных топлив и водорода. Изучение опасных факторов пожара при авариях углеводородных топлив и водорода и разработки адекватных технических решений по защите.</p> <p>Тема 6: Расчетные методы определения огнетушащих концентраций газовых составов.</p> <p>Тема 7: Расчёт параметров пожаротушения при использовании негорючих газов и химически-активных ингибиторов Изучение и практическая отработка навыков расчета количества и интенсивности подачи огнетушащих составов для различных горючих газов и флегматизаторов.</p> <p>Тема 8: Расчёт параметров пожаротушения при</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>использовании порошков и аэрозольных составов. Изучение и практическая отработка навыков расчета количества и интенсивности подачи огнетушащих порошков и аэрозольных составов.</p> |
| 3 | <p>Водопенное тушение. Особенности горения и тушения технологического оборудования и зданий.</p> | <p>Тема 9: Составление и расчет теплового и материального баланса процесса тушения водой. Тема 10: Водяное тушение, Расчет параметров тушения водой. Тема 11: Пенное тушение. Расчет количества пенообразователя. Тема 12: Особенности горения технологического оборудования. Расчет возможного ударного и теплового воздействия. Определение зоны поражения. Защитные свойства экранов. Тема 13. Развитие пожаров с образованием огненного шара. Определение зоны возможного поражения. Тема 14. Развитие пожаров с образованием факельного горения. Определение зоны возможного поражения. Тема 15. Особенности горения и тушения высотных зданий.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|--------------------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.15 | Огнестойкий строительных конструкций |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 9 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Огнестойкость строительных конструкций» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области огнестойкости строительных конструкций.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности | ПК-1.5. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, огнезащиты материалов и конструкций. |
| ПК - 3 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах | ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. |
| | ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения. |
| ПК-6. Проведение научных исследований, связанных с обеспечением пожаро-взрыво-безопасности на объекте защиты. | ПК-6.5. Порядок проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных. Основные документы, регламентирующие проведение экспериментальных работ. |
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| <p>ПК-1.5. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, огнезащиты материалов и конструкций.</p> | <p>Знает степени огнестойкости зданий Знает классы конструктивной пожарной опасности зданий Знает пределы огнестойкости строительных конструкций, их основные характеристики Знает основные подходы к огнезащите строительных материалов и конструкций Знает влияние огнезащитной обработки на предел огнестойкости строительных конструкций Имеет навыки (начального уровня) обоснования пожарной опасности строительных конструкций и материалов, а также подбора методов огнезащиты Имеет навыки (начального уровня) построения алгоритма математической оценки предела огнестойкости строительной конструкции Имеет навыки (основного уровня) математической оценки предела огнестойкости строительной конструкции</p> |
| <p>ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения.</p> | <p>Знает нормативно-правовые акты, определяющие выбор использования строительных конструкций и материалов на объектах Знает состав документации по устройству огнезащиты Знает виды документации, удостоверяющие качество огнезащитных работ</p> |
| <p>ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.</p> | <p>Знает поведение строительных конструкций и материалов в условиях пожара Знает поражающие факторы, возникающие при воздействии пожара на строительные конструкции Имеет навыки (начального уровня) анализа пожароопасной ситуации с участием различных типов строительных конструкций</p> |
| <p>ПК-6.5. Порядок проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных. Основные документы, регламентирующие проведение экспериментальных работ.</p> | <p>Знает экспериментальные методы оценки показателей пожарной опасности строительных материалов Знает экспериментальные методы оценки пределов огнестойкости, классов пожарной опасности строительных конструкций Знает исследовательские подходы к изучению пожарной опасности строительных конструкций и материалов, а также их огнезащиты Имеет навыки (начального уровня) выбора экспериментальных исследовательских методов оценки пожарной опасности строительных конструкций и материалов Имеет навыки (начального уровня) анализа результатов экспериментальных исследований пожарной опасности строительных конструкций и материалов</p> |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|--|
| 1 | Основные положения огнестойкости строительных конструкций | Тема 1. Особенности возникновения и развития пожаров в зданиях и сооружения общественного назначения. Особенности возникновения и развития пожаров в зданиях и сооружения производственного назначения. Стандартный, стандартный углеводородный, медленно развивающийся |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>тлеющий наружный температурный режимы пожара. Реальный режим пожара.</p> <p>Тема 2. Условия протекания пожаров в зданиях и сооружениях различного функционального назначения. Горючая нагрузка зданий и сооружений. Пожар, регулируемый нагрузкой. Пожар, регулируемый вентиляцией. Влияние работы систем пожарной безопасности.</p> <p>Тема 3. Общие сведения о системе нормирования пределов огнестойкости. Степень огнестойкости зданий. Классы пожарной опасности строительных конструкций. Пределы огнестойкости строительных конструкций. Методы испытаний строительных конструкций на огнестойкость.</p> <p>Тема 4. Поведение строительных конструкций в условиях огневого воздействия. Теплофизическая картина прогрева конструкции. Факторы, определяющие поведение конструкций в условиях пожара. Расчетные схемы определения пределов огнестойкости строительных конструкций. Понятие предельного состояния конструкции. Поражающие факторы, возникающие при воздействии пожара на строительные конструкции.</p> <p>Тема 5. Узлы примыкания строительных конструкций. Особенности поведения и оценки огнестойкости.</p> <p>Тема 6. Взрывообразное разрушение конструкций. Факторы, определяющие возможность взрывообразного разрушения. Последствия взрывообразного разрушения конструкций.</p> <p>Тема 7. Расчет пределов огнестойкости строительных конструкций. Теплотехническая часть расчета. Критическая температура. Дифференциальное уравнение теплопроводности.</p> <p>Тема 8. Расчет пределов огнестойкости строительных конструкций. Прочностная часть расчета. Сопряжение с теплотехнической частью расчета.</p> |
| 2 | Методы определения показателей пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций | <p>Тема 1. Экспериментальная оценка пределов огнестойкости несущих и ограждающих конструкций</p> <p>Тема 2. Экспериментальная оценка пожарной опасности строительных конструкций</p> <p>Тема 3. Экспериментальная оценка пределов огнестойкости заполнений проемов</p> <p>Тема 4. Метод определения огнезащитной эффективности средств огнезащиты для стальных конструкций</p> <p>Тема 5. Методы оценки огнестойкости воздуховодов, а также противопожарного инженерного оборудования</p> |
| 3 | Методы расчетной оценки пределов огнестойкости строительных конструкций | <p>Тема 1. Общие критерии расчета огнестойкости строительных конструкций</p> <p>Тема 2. Статическая и теплофизическая задачи расчета огнестойкости строительных конструкций</p> |
| 4 | Огнестойкость металлических конструкций | <p>Тема 1. Особенности поведения металлических конструкций при пожаре. Приведенная толщина металлической конструкции. Периметр обогрева. Особенности расчета пределов огнестойкости.</p> <p>Тема 2. Способы огнезащиты металлических конструкций. Особенности применения огнезащитных вспучивающихся составов. Особенности расчета пределов огнестойкости с учетом огнезащиты.</p> |
| 5 | Огнестойкость | <p>Тема 1. Особенности поведения деревянных конструкций при</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | деревянных конструкций | пожаре. Особенности расчета пределов огнестойкости. Тема 2. Способы огнезащиты древесины. Особенности расчета пределов огнестойкости с учетом огнезащиты. |
| 6 | Огнестойкость бетонных и железобетонных конструкций | Тема 1. Особенности поведения бетонных и железобетонных конструкций при пожаре. Особенности расчета пределов огнестойкости. Тема 2. Способы огнезащиты бетонных и железобетонных конструкций. Особенности расчета пределов огнестойкости с учетом огнезащиты. |
| 7 | Исследовательские методы оценки огнезащищенности строительных конструкций и материалов | Тема 1. Физико-химические подходы к выбору средств огнезащиты. Физико-химические характеристики строительных материалов и средств огнезащиты, которые определяют поведения строительных конструкций. Термодинамические функции состояния Тема 2. Методы оценки физико-химических характеристик. Термические методы анализа строительных материалов. Физико-химические методы анализа строительных материалов Совместимость методов анализа. Диаграмма совместимости. Прогнозирование огнестойкости |

Практические занятия (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|--|
| 1 | Основные положения огнестойкости строительных конструкций | Тема 1. Требования пожарной безопасности к строительным конструкциям. Классификация строительных конструкций. Тема 2. Анализ пожароопасной ситуации с участием строительных конструкций. Схемы обогрева строительных конструкций. Пожарная нагрузка. Тема 3. Анализ устойчивости строительных конструкций в условиях пожара. Оценка нагрузки на несущие элементы. Схемы опирания конструкций и влияния их деформации на их поведение в условиях пожара. Тема 4. Оценка пути развития поражающих факторов при возникновении пожароопасной ситуации. Риск гибели людей в случае возникновения пожара. Блокирование путей эвакуации. Тема 5. Пределы огнестойкости строительных конструкций. Тема 6. Определение требуемой и фактической огнестойкости Тема 7. Построение зависимости показателей пожарной опасности строительных материалов и огнестойкости строительных конструкций |
| 2 | Методы определения показателей пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций | Тема 1. Выбор алгоритма и критериев экспериментальной оценки пожарной строительного объекта Тема 2. Предельные состояния огнестойкости конструкций и их признаки Тема 3. Экспериментальные методы оценки горизонтальных строительных конструкций. Порядок определения предела огнестойкости. Предельные состояния. Дополнительные критерии оценки. Обследование конструкции. Оценка результатов. Тема 4. Экспериментальные методы оценки вертикальных |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>строительных конструкций. Порядок определения предела огнестойкости. Предельные состояния. Дополнительные критерии оценки. Обследование конструкции. Оценка результатов.</p> <p>Тема 5. Экспериментальные методы оценки узлов примыканий и креплений. Порядок определения предела огнестойкости. Предельные состояния. Дополнительные критерии оценки. Обследование конструкции. Оценка результатов.</p> |
| 3 | Методы расчетной оценки пределов огнестойкости строительных конструкций | <p>Тема 1. Общая последовательность расчета огнестойкости металлических конструкций. Расчетные схемы определения пределов огнестойкости строительных конструкций</p> <p>Тема 2. Общая последовательность расчета огнестойкости деревянных конструкций. Расчетные схемы определения пределов огнестойкости строительных конструкций</p> <p>Тема 3. Общая последовательность расчета огнестойкости бетонных конструкций. Расчетные схемы определения пределов огнестойкости строительных конструкций</p> <p>Тема 4. Общая последовательность расчета огнестойкости железобетонных конструкций. Расчетные схемы определения пределов огнестойкости строительных конструкций</p> |
| 4 | Огнестойкость металлических конструкций | <p>Тема 1. Оценка огнестойкости металлических конструкций. Приведенная толщина металла. Периметр обогрева.</p> <p>Тема 2. Расчет пределов огнестойкости металлических конструкций. Факторы, определяющие огнестойкость металлических конструкций. Определение температурного коэффициента снижения прочности стали для металлических конструкций в различных схемах нагрузки. Определение критической температуры.</p> <p>Тема 3. Расчет фактического предела огнестойкости металлической конструкции и необходимости ее огнезащиты</p> |
| 5 | Огнестойкость деревянных конструкций | <p>Тема 1. Оценка огнестойкости конструкций из древесины. Скорость обугливания. Критическая глубина обугливания. Критические размеры сечения и их элементов</p> <p>Тема 2. Проверка соответствия требованиям пожарной безопасности деревянных конструкций.</p> <p>Тема 3. Расчет пределов огнестойкости деревянных конструкций</p> |
| 6 | Огнестойкость бетонных и железобетонных конструкций | <p>Тема 1. Оценка огнестойкости бетонных и железобетонных строительных конструкций. Работа бетона и арматуры в конструкциях и их прочностные характеристики</p> <p>Тема 2. Расчет температур прогрева сечений бетонных и железобетонных конструкций при воздействии стандартного пожара. Расчет предела огнестойкости по изотермам прогрева. Расчет температуры арматуры</p> |
| 7 | Исследовательские методы оценки огнезащитности строительных конструкций и материалов | <p>Тема 1. Дифференциальный термический анализ. Методы обработки данных и связь их с процессами, протекающими при горении строительных материалов и конструкций</p> <p>Тема 2. ИК-спектроскопия, анализ спектров с целью оценки эффективности огнезащиты.</p> <p>Тема 3. Исследование энергетических характеристик поверхности строительных материалов.</p> <p>Тема 4. Анализ эксплуатационных характеристик строительных материалов и конструкций.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|---|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В. ДВ.01.01 | Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| 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 социальной и психологической подготовки лиц с ограниченными возможностями к полноценной деятельности в профессиональной среде.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения с учетом личностных и временных ресурсов (в том числе с использованием цифровых средств) |
| | УК-6.2 Самооценка уровня развития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития |
| | УК-6.3 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности на основе требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам |
| УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сфере | УК-9.1 Описание базовых принципов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью с применением понятийно-категориального аппарата дефектологических знаний |
| | УК-9.2 Выбор установленных нормативно-правовыми |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| | актами правил организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью |
| | УК-9.3 Выбор способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учётом их клинико-психологических особенностей и возможностей |
| | УК-9.4 Выбор мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| УК-6.1 Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения с учетом личностных и временных ресурсов (в том числе с использованием цифровых средств) | Знает правила эффективной постановки целей |
| | Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей Знает возможности использования информационных технологий в образовательной и профессиональной сфере Имеет навыки (начального уровня) использования отдельных методов целедостижения (пошаговый метод) |
| УК-6.2 Самооценка уровня развития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития | Знает способы определения уровня самооценки Знает причины возникновения социальной дезадаптации Знает компоненты самоорганизации в учебной и профессиональной деятельности Знает место (специфику) контроля в самоорганизации Имеет навыки (начального уровня) применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития |
| | Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики личностных возможностей в профессиональной деятельности |
| | Имеет навыки (начального уровня) анализа влияния процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного освоения новых методов исследований и адаптации к решению новых практических задач |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| <p>УК-6.3 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности на основе требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам</p> | <p>Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности Знает способы определения приоритетов деятельности Знает этапы и виды карьерного роста Знает социальные требования к физическому и психическому здоровью работающего населения Знает объективные возможности и ограничения у людей с ограниченными возможностями Имеет навыки (начального уровня) составления плана организации и контроля образовательной деятельности Имеет навыки (начального уровня) применения самоконтроля в процессе образовательной деятельности Имеет навыки (начального уровня) организации образовательной деятельности на основе здоровьесберегающих технологий</p> |
| <p>УК-9.1 Описание базовых принципов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью с применением понятийно-категориального аппарата дефектологических знаний</p> | <p>Знает специфику деловой письменной речи как коммуникационного канала Знает формы межличностной коммуникации Знать специфику восприятия, обеспечивающего социальное существование человека, а так же роль и место информационных технологий в социальном взаимодействии: WK, Whats App, Wire, Skype, Телеграмм Имеет навыки (начального уровня) создания своего аккаунта в сервисах групповой работы</p> |
| <p>УК-9.2 Выбор установленных нормативно-правовыми актами правил организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью</p> | <p>Знает нормативно-правовые акты и правила организации трудовой деятельности (требования к физическому и психическому здоровью работающего населения). Имеет навыки (начального уровня) использование современных информационных ресурсов при оформлении и предоставлении результатов работы</p> |
| <p>УК-9.3 Выбор способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учётом их клинико-психологических особенностей и возможностей</p> | <p>Знает принципы организации работы в коллективе в сфере своей профессиональной деятельности Знает причины возникновения социальной дезадаптации Знает механизмы возникновения и развития конфликтных ситуаций в коллективе Знает способы разрешения конфликтов Имеет навыки (начального уровня) выбора способа взаимодействия с лицами с ограниченными физическими возможностями в команде</p> |
| <p>УК-9.4 Выбор мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с</p> | <p>Знает значение безбарьерной среды для социальной и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями Знает значение безбарьерной среды для успешного</p> |

| | |
|--|--|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
| ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью | карьерного роста лиц с ограниченными физическими возможностями Имеет навыки (начального уровня) планирования и организации различных формы делового взаимодействия |

Содержание дисциплины.

Лекции (18 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|----|--|--|
| 1. | Социальная адаптация и саморазвитие | Профессиональные требования и социальные ограничения Социальные требования к работающему населению. Социальные и профессиональные требования к человеку с высшим образованием. Цели и задачи дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности». Условия и средства адаптации человека. |
| | | Социальная и психологическая адаптация Условия и средства адаптации человека. Виды адаптации. Возможности и границы психологической адаптации. Возможности и границы социальной адаптации. Причины возникновения социальной дезадаптации. Использование ВМ-технологий людьми с ограниченными возможностями как условие адаптации в профессиональной деятельности |
| | | Личный и профессиональный успех Успех как способ социально-психологической адаптации. Способы определения приоритетов профессиональной деятельности и личностного развития. Компоненты самоорганизации. Виды личностных ресурсов. Этапы и виды карьерного роста. Возможности использования информационных технологий в образовательной деятельности |
| | | Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации Целеполагание или постановка цели. Психологические требования к постановке целей. Психологические условия целеполагания Критерии выбора личностных ресурсов при постановке цели. Визуализация как средство постановки цели. |
| 2. | Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации | Восприятие человека человеком Восприятие или перцептивная деятельность Социальная перцепция. Способы восприятия человека человеком. Механизмы восприятия, понимания и интерпретации поведения других людей с учётом различий. |
| | | Организация как социальная группа Понятие и виды социальных групп. Характеристики организации как социальной группы. Внешняя и внутренняя |

| | |
|--|--|
| | <p>среда организации. Факторы, определяющие особенности функционирования организации.</p> |
| | <p>Особенности работы в коллективе Структура коллектива и социальное взаимодействие. Социальное взаимодействие в условиях профессиональной деятельности. Взаимодействие в профессиональной деятельности с использованием информационных технологий. Восприятие человека человеком в условиях профессиональной деятельности.</p> |
| | <p>Психологические особенности работы в коллективе Психологическая структура коллектива. Составляющие группового характера. Динамические процессы в группе. Условия формирования команды. Концепция командных ролей Конфликт в коллективе. Понятие, структура, способы разрешения конфликтов.</p> |

Практические занятия (18 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|-----|-------------------------------------|---|
| .1. | Социальная адаптация и саморазвитие | <p>Профессиональные требования и социальные ограничения Цели и задачи дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности». Социальные и профессиональные требования к человеку с высшим образованием Виды, условия и средства адаптации человека</p> |
| | | <p>Возможности и границы социально-психологической адаптации Социальная и психологическая адаптация Причины возникновения социальной дезадаптации Информационные технологии как способ социальной и профессиональной адаптации для лиц с ограниченными возможностями</p> |
| | | <p>Личностные ресурсы и их использование в профессиональной деятельности. Выполнение заданий на определение уровня развития личностных ресурсов (ДОС-39, методика самооценки С.А. Будасси). Анализ полученных результатов.</p> |
| | | <p>Постановка цели и целедостижение Постановка цели, с помощью мотивационного сервиса Beeminder Объяснение правил и приемов работы в режиме взаимного рецензирования в Google-документе. Использование технологии «Дерево целей» для постановки своих жизненных целей. Правила построения «дерева целей». Использование технологии «СМАРТ» для эффективной формулировки своих целей.</p> |

| | | |
|----|--|--|
| | | Упражнение «Лестница достижения целей» для планирования пошагового достижения целей. |
| 2. | Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации | Восприятие человека человеком Общение как социальная перцепция. Рассмотрение приемов для повышения эффективности социальной перцепции: упражнение «Выступление». Определение степени своей объективности в восприятии других людей. |
| | | Особенности взаимодействия в профессиональной деятельности Организация как социальная группа. Создания своего аккаунта в сервисах групповой работы. С помощью цифровых сервисов провести совещание, в он-лайн режиме, каждой группе выдать задание, продумать механизм отчетности. Формирование социального взаимодействия в условиях организации. Взаимодействие с людьми с ограниченными физическими способностями в условиях профессиональной деятельности. |
| | | Работа в организации Использование личностных ресурсов для выстраивания социальных отношений в условиях профессиональной деятельности. Опросник Р. Белбина «Модель командных ролей». Упражнение «Подбери себе команду». Формирование карьерной стратегии с учетом личностных ресурсов. |
| | | Коммуникативный практикум 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.01.02 | Деловой русский язык |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 3 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Деловой русский язык» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области русского языка как средства профессионального общения в технических областях, таких как промышленное и гражданское строительство, и в делопроизводстве.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3 Логичное и последовательное изложение информации, формулирование аргументированных выводов и суждений |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Ведение делового общения на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этических норм |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-1.3 Логичное и последовательное изложение информации, формулирование аргументированных выводов и суждений | Знает основные лексические единицы, грамматические и синтаксические конструкции научного стиля речи, необходимые для последовательного изложения информации, особенности функциональных стилей речи русского языка и языковые приемы, применяющиеся при передаче информации. Имеет навыки (основного уровня) стилистически и грамматически верного, логичного и структурированного изложения информации с |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| | указанием источников, найденных в поисковых системах и базах данных «Знаниум», «Лань», «Юрайт», IPR-book, КиберЛенинка, НТБ НИУ МГСУ, Консультант Плюс и др. в ситуации делового общения с соблюдением речевых норм русского языка. |
| УК-4.1 Ведение делового общения на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этических норм | <p>Знает речевые приемы и нормы этикета для осуществления деловой коммуникации в письменной и устной форме.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) деловой и профессиональной коммуникации на русском языке в устной форме с соблюдением этических норм речевого поведения</p> |

Лекции (18 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Технология делового письма | <p><i>Тема: Функциональные стили современного русского литературного языка. Научный стиль</i> Функциональные стили современного русского литературного языка. Научный стиль. Структура научного текста. Языковые особенности научного стиля речи. Компрессия научного текста: план, тезисы, конспект, реферат, аннотация, рецензия. Основные правила составления библиографии.</p> <p><i>Тема: Официально-деловой стиль речи. Языковые особенности официально-делового стиля</i> Сфера функционирования и назначение официально-делового стиля речи. Лексические, морфологические и синтаксические особенности официально-делового стиля речи. Подстили и жанры официально-делового стиля. Устные и письменные формы делового общения.</p> <p><i>Тема: Письменные формы делового общения</i> Классификация деловых документов по характеру (личные, служебные). Организационно-распорядительные и информационно-справочные документы. Структурные особенности и реквизиты документов.</p> <p><i>Тема: Правила составления личных документов</i> Виды личных документов: заявление, резюме, автобиография, характеристика, доверенность, расписка. Реквизиты личных документов. Устойчивые грамматические конструкции (клише), фразеологизмы, синтаксические обороты, характерные для языка личных документов.</p> <p><i>Тема: Правила составления информационно-справочных документов</i> Виды информационно-справочных документов, докладная записка, объяснительная записка, служебная записка Протокол. Клише, фразеологизмы, синтаксические обороты, характерные для языка информационно-справочных документов.</p> <p>Составление производственных документов, деловая переписка. Виды деловых писем (письмо-запрос, письмо-</p> |

| | | |
|---|------------------------|--|
| | | <p>благодарность и т.п.). Составление договоров. Оформление проектной документации.</p> <p><i>Тема: Языковая норма</i></p> <p>Норма на разных языковых уровнях: акцентология и фонетика, грамматика, лексика, синтаксис, стилистика.</p> |
| 2 | Устное деловое общение | <p><i>Тема: Этика делового общения</i></p> <p>Деловой этикет. Национальные особенности русского делового общения. Формулы русского речевого этикета. Понятие речевой ситуации. Ведение деловых переговоров, дискуссий, круглых столов. Психологические приёмы при ведении переговоров.</p> <p><i>Тема: Основы ораторского искусства</i></p> <p>Взаимодействие оратора и аудитории. Основные каналы влияния оратора на аудиторию. Требования, предъявляемые к языку оратора. Основные средства выразительности публичного выступления: риторические фигуры и тропы. Подготовка публичного выступления. Определение темы и цели ораторской речи. Композиция и план речи. Вступление, основная часть, заключение и приемы возбуждения внимания. Правила цитирования. Способы произнесения речи.</p> <p><i>Тема: Устные формы делового общения. Монологическая и диалогическая речь</i></p> <p>Ведение деловых переговоров, дискуссий, круглых столов. Психологические приёмы при ведении переговоров. Публичное монологическое выступление. Выступление с презентацией. Ведение деловых переговоров, деловых бесед, телефонных переговоров.</p> |

Практические занятия (18 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|---------------------------------|--|
| 1. | Технология делового письма | <p><i>Тема: Языковые особенности официально-делового стиля речи.</i></p> <p>Лексические, морфологические и синтаксические особенности официально-делового стиля речи.</p> <p>Выполнение упражнений на закрепление навыков использования в деловых документах терминов, устойчивых выражений и грамматических конструкций официально-делового стиля.</p> <p>Анализ и редактирование текстов делового содержания.</p> <p><i>Тема: Правила составления личных документов.</i></p> <p>Анализ образцов личных документов, выделение характерных структурных особенностей, реквизитов, клише, фразеологизмов, синтаксических оборотов.</p> <p>Составление заявления, резюме, автобиографии, характеристики, доверенности, расписки.</p> <p><i>Тема: Правила составления информационно-справочных документов.</i></p> <p>Анализ образцов информационно-справочных документов.</p> <p>Составление объяснительной записки, докладной записки, служебной записки, протокола.</p> <p><i>Тема: Деловая переписка.</i></p> <p>Анализ образцов деловых писем различного вида с точки зрения формы, содержания, соблюдения требований этикета</p> |

| | | |
|----|------------------------|--|
| | | <p>делового общения. Составление деловых писем разного вида с использованием формул русского речевого письменного этикета.</p> |
| 2. | Устное деловое общение | <p><i>Тема: Вербальные и невербальные средства коммуникации</i> Обсуждение видов вербальных и невербальных средств деловой коммуникации. <i>Тема: Публичное выступление с докладом.</i> Проведение презентаций и круглого стола по заданной тематике. Анализ. <i>Тема: Деловая беседа</i> Анализ средств связи для ведения деловой беседы (причина-следствие, пояснение-уточнение, сопоставление-противопоставление, присоединение-указание на контекст, последовательность, вывод, обобщение, оценка достоверности, рациональная оценка)</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.ДВ.01.03 | теория принятия решений |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 3 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «теория принятия решений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области математических методов принятия решений.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.4 Выбор способа и алгоритма решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-2.4 Выбор способа и алгоритма решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов | Имеет навыки (основного уровня) выбора способа и алгоритма решения задач профессиональной деятельности с использованием детерминированных и стохастических методов при принятии решений |

Содержание дисциплины.

Лекции (18 часов)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|-------|---|---|
| 1 | Детерминированные методы принятия решений | Теория графов. Дерево принятия решений. Применение теории сетей при принятии решений. Применение методов линейного программирования |
| 2 | Стохастические методы принятия решений | Проверка гипотез. Корреляционный и регрессионный анализ. Многофакторная регрессия. Применение методов многофакторного регрессионного анализа в задачах строительства. |
| 3 | Методы теории игр | Применение теории игр в процедурах принятия решений. Методы |

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
| | и экспертные методы принятия решений | решения матричных игр. Применение различных критериев оптимальности при решении матричных игр. Экспертные методы в принятии управленческих решений. Подготовка, подбор экспертов, организация работы экспертов. |
|--|--------------------------------------|---|

Практические занятия (18 часов)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|-------|--|---|
| 1 | Детерминированные методы принятия решений | Решение задач с применением теории графов при принятии решений Решение задач с применением методов сетевого планирования при принятии решений Использование методов линейного программирования при принятии решений |
| 2 | Стохастические методы принятия решений | Использование методов математической статистики при принятии решений. Решение задач с применением методов корреляционного и регрессионного анализа при принятии решений |
| 3 | Методы теории игр и экспертные методы принятия решений | Матричные игры. Применение теории игр при выработке оптимальной стратегии. Применение экспертных методов. |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.ДВ.01.04 | Управление персоналом |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 3 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Управление персоналом» является формирование компетенций обучающегося в области управления персоналом и современных технологий кадровой работы.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Восприятие целей и функций команды, идентификация ролей членов команды и собственной роли в ней |
| | УК-3.2 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия, самопрезентация |
| | УК-3.3 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении, преодоление конфликтных ситуаций при выполнении профессиональных задач |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.4 Идентификация собственной личности в условиях культурного разнообразия |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения с учетом личностных и временных ресурсов |
| | УК-6.2 Самооценка уровня развития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития |
| | УК-6.3 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования |

| | |
|--|---|
| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
| | собственной деятельности на основе требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-3.1 Восприятие целей и функций команды, идентификация ролей членов команды и собственной роли в ней | Знает принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели; Знает процессы внутренней динамики команды, Знает технологии и методы кооперации в командной работе; Имеет навыки (начального уровня) формирования организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели |
| УК-3.2 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия, самопрезентация | Знает правила установления и поддержания контакта, обеспечивающего успешную работу в коллективе Знает механизмы формирования норм в малых группах Имеет навыки (начального уровня) владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде Имеет навыки (начального уровня) составлять самопрезентации с использованием Power Point |
| УК-3.3 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении, преодоление конфликтных ситуаций при выполнении профессиональных задач | Знает основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностного взаимодействия, обеспечивающие процесс эффективного общения Имеет навыки (начального уровня) анализа возможных последствий личных действий в командной работе Имеет навыки (начального уровня) использования цифровых сервисов для совместной работы в команде |
| УК-5.4 Идентификация собственной личности в условиях культурного разнообразия | Знает принципы анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия Имеет навыки (начального уровня) применять нормы межкультурного взаимодействия с учетом разнообразных культур |
| УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения с учетом личностных и временных ресурсов | Знает принцип работы с онлайн сервисами Beeminde Знает метод системы оценки продуктивности сотрудников KPI Имеет навыки (начального уровня) оценить возможность реализацию собственных |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| | профессиональных целей и расставлять приоритеты |
| УК-6.2 Самооценка уровня развития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития | Знает основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни Знает методы саморегуляции, саморазвития и самообучения Знает способы самооценки и самоопределения |
| УК-6.3 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности на основе требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам | Знает этапы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту с учетом возрастных особенностей Знает способы совершенствования профессиональной деятельности на основе самооценки и ценностных ориентаций |

Содержание дисциплины.

Лекции (18 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Система управления персоналом в организации | Кадровая политика и кадровая стратегия. Понятие кадровой политики, общие требования. Основные теории управления персоналом. Виды кадровой политики организации. Разработка кадровой политики организации. Кадровая стратегия. |
| | | Система управления персоналом Понятие и элементы системы управления персоналом. Цели и функции системы управления персоналом. Организационная структура службы управления персоналом. Принципы формулирование целей, задач проектной деятельности. Методы психологического воздействия, влияющие на повышение результативности повышения принятых условий. |
| | | Нормативно-методическое обеспечение системы управления персоналом Нормативно-справочные документы. Документы организационного, организационно-распорядительного и организационно-методического характера. Документы технического, технико-экономического и экономического характера. Теоретические основы методов и технологий управления персоналом в организации. |
| 2 | Технологии и методы управления персоналом | Кадровое планирование. Подбор и наём персонала Сущность, цели и задачи кадрового планирования. Виды и этапы кадрового планирования. Планирование персонала Внутренние и внешние источники привлечения персонала. Технологии подбора персонала. Процесс подбора персонала. Критерии подбора персонала и профиль должности |
| | | Оценка и аттестация персонала |

| | |
|--|--|
| | <p>Понятие оценки персонала. Цель, задачи, преимущества. Традиционные методы оценки персонала. Современные методы оценки персонала.</p> <p>Аттестация персонала и ее отличие от оценки персонала. Этапы и методы проведения аттестации. Адаптация. Система обучения и развития персонала. Понятие и виды адаптации. Этапы процесса адаптации и методы его ускорения. Цели обучения, переподготовки и повышения квалификации персонала. Классификация форм обучения. Методы обучения. Оценка эффективности обучения</p> |
| | <p>Мотивация трудовой деятельности. Основные теории мотивации: содержательные и процессуальные теории. Теории потребности для достижения собственных целей персонала. Мотивация и стимулирование. Программы мотивации и стимулирования трудовой деятельности.</p> |
| | <p>Организация и руководство работой команды Понятие предпринимательской команды. Эффективность команды. Проектная деятельность. Разработка целей и плана работы команды в соответствии с целями проекта, контроль их реализации. критерии оценки эффективности работы в команде. Мотивация команды.</p> |
| | <p>Принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели Распределение командных ролей и функций. Развитие команды. Поддержание командного духа. Учет психологических особенностей личности. Технологии командообразования.</p> |

Практические занятия (18 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Система управления персоналом в организации | <p>Кадровая стратегия и кадровая политика и особенности ее разработки Анализ документов, отражающих кадровую политику организации. Анализ проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними. Решение кейса.</p> |
| | | <p>Проектирование системы управления персоналом Расчет штатного расписания службы управления персоналом на основе нормативов временных затрат и видов деятельности. Использование технологий и методов кооперации в командной работе. Использование метода системы оценки продуктивности сотрудников KPI</p> |
| | | <p>Особенности и структура кадровой документации Анализ кадровых документов: штатное расписание, положение о подразделении, положение о персонале, коллективный договор, должностная инструкция.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | Решение кейса |
| 2 | Технологии и методы управления персоналом | Кадровое планирование Расчет потребности в персонале. Оптимизация кадрового состава организации. Подбор и наём персонала. Составление перечня требований к кандидату на должность и оценка кандидата на соответствие требованиям. Деловая игра. |
| | | Организация командной работы Модели командообразования. Стадии и процессы командообразования. Создание своего аккаунта в сервисах групповой работы для выполнения заданий. Определение командных ролей. Ролевые подходы в комплектовании управленческих команд. Решение кейса |
| | | Особенности деятельности проектных групп Знакомство и работа с онлайн сервисами Veeminde для разработки целей и задач проекта с применением психологических условий, влияющих на повышение результативности принятия решения. Технология комплектования проектных групп. |
| | | Мотивация и стимулирование труда Определение ведущих мотиваторов. Составление программы мотивации и стимулирования. Диагностическое тестирование. Создания и анализа мотивационного профиля работника Решение кейса |
| | | Технологии эффективного общения и рационального поведения в конфликте Стратегия поведения в конфликте. Управление внутренними и внешними конфликтами. Дидактическая игра «Оценка глубины конфликта». Эффективное общение и рациональное поведение в конфликте. Деловая игра «Искусство критики». Стили поведения в межличностном конфликте (уклонение, противоборств |
| | | Обучение персонала и управление карьерой Составление программы обучения и построения карьеры на основании компетентностного подхода. Оценка и аттестация персонала. Порядок и процедуры оценки и аттестации персонала. Деловая игра. |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|------------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.ДВ.02.01 | Охрана труда в строительстве |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 4 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Охрана труда в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в вопросах производственной и промышленной безопасности.

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

| <i>Код и наименование компетенции (результат освоения)</i> | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> |
|---|--|
| ПК-2 Способен применять и проводить техническое обслуживание средств пожаровзрывозащиты и систем контроля пожаровзрывобезопасности на объектах строительства. | ПК-2.6. Организация технического диагностирования и освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте. |
| ПК-4 Способен разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности. | ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и охраны труда на уровне предприятия. |
| ПК-5. Способен проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства. | ПК-5.6. Проведение аудиторских проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов. |

| <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> | <i>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</i> |
|--|---|
| ПК-2.6. Организация технического диагностирования и освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте. | Знает задачи технического диагностирования. |
| | Знает организационно-технические мероприятия при диагностировании устройств, применяемых на опасном производственном объекте. |
| | Знает методы обследования зданий, сооружений и отдельных конструкций. |
| | Знает структуру риска, связанного с обеспечением безопасности. |
| | Знает понятие безопасности, его сущность и содержание. |
| ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и охраны труда на уровне предприятия. | Знает методы и основные требования разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и охраны труда на предприятии |
| | Знает основные требования к средствам защиты |

| | |
|--|---|
| | с учетом условий труда на рабочем месте. |
| | Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов. |
| | Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ. |
| | Знает основные требования нормативно-правовых актов к оборудованию и производственным процессам в части обеспечения безопасности человека от негативных факторов. |
| | Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету защитного заземления и гибких строп. |
| ПК-5.6. Проведение аудиторских проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов. | Знает правовые основы проведения аудита. |
| | Знает условия соответствия объекта защиты требованиям производственной, промышленной и пожарной безопасности. |
| | Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на предприятии. |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|----|---|---|
| 1. | Общие вопросы управления охраной труда в строительстве. | <p>Тема 1. Основные задачи современной охраны труда. Основные положения действующего законодательства РФ об охране труда. Сфера деятельности и задачи современной охраны труда.</p> <p>Тема 2. Экономические последствия несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Классификации и анализ причин происхождения несчастных случаев.</p> <p>Тема 3. Методические основы производственной безопасности. Объективный и субъективный факторы безопасности. Классификация вредных и опасных производственных факторов. Основные способы защиты человека от опасностей и вредностей, реализация задач охраны труда.</p> <p>Тема 4. Организационные основы трудоохранной деятельности. Система управления охраной труда, функции работодателя и службы охраны труда. Профессиональный риск и его оценка. Управление профессиональными рисками. Значение охраны труда в современных условиях.</p> |
| 2. | Обеспечение производственной безопасности при выполнении основных строительных процессов. | <p>Тема 5. Решения по охране труда в проектах при организации строительства объекта (ППР, ПОС, технологических картах и календарных планах). Разработка проектных решений в сфере безопасности труда.</p> <p>Тема 6. Условия безопасного выполнения строительно-монтажных работ. Организация рабочего места на высоте, коллективные и индивидуальные защитные системы.</p> |

| | | |
|----|---|---|
| | | <p>Безопасность такелажных работ, выбор такелажных приспособлений и их расчет.</p> <p>Тема 7. Безопасная эксплуатация строительных кранов. Грузовая и собственная устойчивость кранов. Опасные зоны строительных кранов и их расчет.</p> <p>Тема 8. Профилактика электротравматизма в строительстве. Действие электрического тока на организм человека, критерии безопасности электрического тока. Методы и способы защиты человека от воздействия электрического тока, защитное заземление и защитное зануление.</p> <p>Тема 9. Принципы защиты от статического электричества. Конструктивные решения молниезащиты. Зоны защиты от поражения атмосферным статическим электричеством, их классификация. Безопасность труда при проведении огневых работ. Хранение и использовании газовых баллонов.</p> <p>Тема 10. Постановление Правительства РФ от 25.12.1998 № 1540 «О применении технических устройств на опасных производственных объектах». Требования, предъявляемые к техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах. Разрешение Ростехнадзора на применение технического устройства на опасном производственном объекте.</p> <p>Тема 11. Организационно-техническое диагностирование устройств, применяемых на опасном производственном объекте. Этапы и сроки проведения экспертизы промышленной безопасности. Заключение экспертизы на соответствие требованиям промышленной безопасности.</p> <p>Тема 12. Методы обследования зданий, сооружений и отдельных конструкций. Подготовка к обследованию технического состояния здания и сооружения. Визуальное и инструментальное обследование. Оценка технического состояния здания, его фундамента, колонн, фасада, кровли. Техническое состояние инженерных коммуникаций и техническое заключение.</p> |
| 3. | <p>Пожарная безопасность в строительстве.</p> | <p>Тема 13. Основные сведения о процессе горения. Механизм возникновения и развития процесса горения. Взрывопожароопасные параметры горючих веществ, особенности горения газов, жидкостей, пылей и твердых веществ. Горючесть строительных материалов. Классификация ядов. Острые и хронические отравления.</p> <p>Тема 14. Методы и основные требования разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и охраны труда на предприятии. Профилактические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на предприятии. Основные требования к средствам защиты.</p> <p>Тема 15. Аудит пожарной безопасности. Правовые основы аудита. Условия соответствия объекта защиты требованиям производственной, промышленной и пожарной безопасности.</p> <p>Тема 16. Этапы и формы проведения пожарного аудита.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | Аудит промышленной безопасности опасного производственного объекта. Работа с объектами, отличающимися повышенным уровнем опасности. Расчет пожарных рисков. |
|--|--|---|

Практические занятия (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|---|---|
| 1. | Общие вопросы управления охраной труда в строительстве. | Тема 1. Причины происхождения несчастных случаев и травматизма в строительстве. Классификация общих причин происхождения любого несчастного случая. Распознавание явного и неявного состояния производственных опасностей и вредностей. Понятие об уровнях повреждения в пирамиде травматизма, оценка приоритетов трудовой деятельности. |
| | | Тема 2. Система управления охраной труда в строительной организации. Система управления охраной труда как часть общей системы управления строительной организации. Нормативные документы по системам управления охраной труда. Организационно-методические особенности современной системы управления охраной труда. |
| | | Тема 3. Обязанности и ответственность должностных лиц по обеспечению охраны труда на рабочем месте. Функциональные обязанности работодателя и руководителей производственных подразделений, ответственность специалиста по охране труда в современной системе управления производственной безопасностью. Подготовка плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда. |
| 2. | Обеспечение производственной безопасности при выполнении основных строительных процессов. | Тема 4. Проектирование и расчет конструкции защитного заземления. Физические предпосылки защитной функции заземления. Виды конструкций. Методика расчета заземления. |
| | | Тема 5. Обеспечение безопасности при проведении такелажных работ. Выбор грузоподъемных такелажных приспособлений. Безопасная эксплуатация такелажных устройств. Расчет параметров гибких строп и траверс для подъема строительных конструкций и оборудования. |
| | | Тема 6. Расчет концентрации токсичных веществ в воздухе помещения. Определение реальной концентрации токсичных веществ в воздухе при проведении малярных работ в помещении и сравнение ее с предельно-допустимой концентрацией (ПДК). Определение минимального времени проветривания помещения, необходимого для создания комфортных условий. |
| 3. | Пожарная безопасность в строительстве. | Тема 7. Обустройство безопасного рабочего места на высоте. Коллективные средства подмащивания: леса, защитные и сигнальные ограждения, подмости, защитно-улавливающие сетки, грузоприемные площадки. Индивидуальные страховочные системы защиты. Безопасность работы на высоте. |
| | | Тема 8. Обеспечение пожарной и взрывной безопасности зданий и сооружений. Оценка пожарной и взрывной опасности зданий и сооружений. Определение взрывопожароопасных свойств строительных материалов. Конструктивно-планировочные решения противопожарных преград и разрывов. Легкосбрасываемые конструкции. Расчет молниезащиты склада для горючих материалов. |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|--|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.ДВ.02.02 | Государственный надзор в области гражданской обороны |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 4 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Государственный надзор в области гражданской обороны» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области гражданской обороны для разработки современных методов решения основных задач надзорной деятельности в области гражданской обороны, носящей комплексный характер.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК- 4. Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности | ПК-4.8. Контроль выполнения противопожарных мероприятий по предписаниям, ведомственного пожарного надзора и уполномоченных органов власти. |
| ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства | ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания. |
| | ПК-5.11. Порядок организации и осуществления органами и должностными лицами государственного пожарного надзора деятельности, предусмотренной действующим уголовно-процессуальным законодательством, по делам о пожарах |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ПК-4.8. Контроль выполнения противопожарных мероприятий по предписаниям, ведомственного пожарного надзора и уполномоченных органов власти. | Знает основные направления, организационные основы и особенности осуществления государственного надзора в области гражданской обороны в современных условиях. Умеет анализировать и оценивать деятельность надзорных органов в области гражданской обороны. |
| ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение | Знает организационные основы и методы проведения проверок организаций и органов местного самоуправления по вопросам ГО. Умеет анализировать проектную документацию на предмет |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания. | отступлений от требований по гражданской обороне и защите населения от ЧС, разрабатывать компенсирующие мероприятия при оценке соответствия объектов защиты установленным требованиям гражданской обороны. Умеет решать инженерные задачи по оптимизации защиты организаций в области гражданской обороны. |
| ПК-5.11. Порядок организации и осуществления органами и должностными лицами государственного пожарного надзора деятельности, предусмотренной действующим уголовно-процессуальным законодательством, по делам о пожарах | Знает основы нормирования в области гражданской обороны, условия и порядок применения норм и правил. Умеет применять на практике нормативно – правовые документы в области обеспечения гражданской обороны и защиты населения от ЧС. |

Содержание дисциплины.

Лекции (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Цели и задачи государственного надзора в области гражданской обороны. | Тема 1. Цели и задачи государственного надзора в области гражданской обороны. - Цель государственного надзора в области ГО. - Основные понятия и определения. - Обязательные и добровольные требования. Тема 2. Перечень должностных лиц, осуществляющих надзор в области ГО. - Органы, осуществляющие государственный надзор в области гражданской обороны. - Перечень и права органов, осуществляющих государственный надзор в области ГО. - Полномочия органов, осуществляющих государственный надзор в области гражданской обороны. Тема 3. Права и обязанности должностных лиц, осуществляющих надзор в области ГО - Должностные лица структурных подразделений центрального аппарата МЧС России, осуществляющие государственный надзор в области гражданской обороны. - Должностные лица структурных подразделений региональных центров МЧС России, осуществляющие государственный надзор в области гражданской обороны. - Должностные лица структурных подразделений субъектов РФ МЧС России, осуществляющие государственный надзор в области гражданской обороны. Тема 4. Перечень вопросов, подлежащих проверке в области ГО - Предмет проверки в области гражданской обороны. - Вопросы, подлежащие проверке в области ГО. |
| 2 | Требования, предъявляемые к организационно-планирующим и методическим документам в области гражданской | Тема 5. Основы планирования ГО в муниципальном образовании. - Перечень документов по ГО в муниципальном образовании. - Характер, объём и сроки выполнения мероприятий по проведению ГО. - Прогнозирование и оценка обстановки |

| | | |
|---|---|--|
| | обороны | <p>Тема 6. Перечень документов по гражданской обороне для организаций (объектов).</p> <ul style="list-style-type: none"> - План ГО. - План эвакуации и рассредоточения объекта в военное время. - Планирующие документы текущей работы. <p>Тема 7. Содержание основных документов по гражданской обороне, разрабатываемых в организации (на объекте).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Краткая оценка возможной обстановки на объекте в результате воздействия противника. - Выполнение мероприятий ГО объекта при планомерном переводе с мирного на военное положение. <p>Тема 8. Эвакуация населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Общие положения, термины и определения. - Принципы эвакуации населения. - Оповещение об эвакуации. - Эвакуационные органы и их задачи. <p>Тема 9. Требования, предъявляемые к первоочередному обеспечению пострадавшего населения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Всестороннее обеспечение пострадавшего населения. - Задачи органов местного самоуправления по первоочередному обеспечению населения. - Создание запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств. <p>Тема 10. Способы дезактивации зараженных поверхностей, зданий и сооружений.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обеззараживание территории - Способы и порядок проведения работ по обеззараживанию - Вещества, применяемые для дезинфекции. |
| 3 | Требования, предъявляемые к мероприятиям по предоставлению населению убежищ и средств индивидуальной защиты | <p>Тема 11. Классификация защитных сооружений, требования, предъявляемые к созданию и размещению защитных сооружений.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Специальные фортификационные сооружения. - Войсковые фортификационные сооружения. - Защитные сооружения ГО. <p>Тема 12. Требования, предъявляемые к обеспечению населения средствами индивидуальной защиты.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования, предъявляемые к созданию защитных сооружений. - Место размещения. - Типы защитных сооружений. <p>Тема 13. Требования, предъявляемые к размещению защитных сооружений</p> <ul style="list-style-type: none"> - Размещение убежищ. - Размещение противорадиационных укрытий. <p>Требования к инженерной защите защитных сооружений.</p> |
| 4 | Требования, предъявляемые к мероприятиям, направленным на сохранение объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики в военное время | <p>Тема 14. Разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды объектов экономики. - Анализ уровня безопасности промышленных и других объектов. - Перечень должностных лиц и их обязанности - Потенциальная устойчивость функционирования объекта экономики. <p>Тема 15. Срочное восстановление функционирования</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>необходимых коммунальных служб в военное время.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обеспечение готовности коммунальных служб к работе в условиях военного времени. - Создание запасов оборудования и запасных частей для ремонта поврежденных систем газо-, энерго- и водоснабжения. - Создание и подготовка резерва мобильных средств для очистки, опреснения и транспортировки воды. <p>Тема 16. Требования к обучению населения способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Общие сведения по организации обучения населения в области ГО. - Надзор за выполнением требований по обучению в области ГО. - Оценка соответствия выполнения требований. |
|--|--|---|

Практические занятия (32 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Цели и задачи государственного надзора в области гражданской обороны. | <p>Тема 1. Контроль за организацией и осуществлением государственного надзора в области ГО.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация проверок деятельности территориальных органов МЧС России. - Требования к сотрудникам, привлекаемым к инспектированию территориальных органов МЧС России. - Порядок проведения проверки деятельности территориальных органов МЧС России. - Показатели оценки деятельности территориальных органов МЧС России по осуществлению государственного надзора в области ГО. <p>Тема 2. Рассмотрение структуры плана ГО и основных документов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Прогнозирование возможной обстановки при применении противником ядерного оружия и обычных средств поражения. - Отработка плана ГО объекта. - Надзор за выполнением требований по обучению в области ГО для органов власти различных уровней органов местного самоуправления и организаций. <p>Тема 3. Основные положения и требования к разработке раздела инженерно-технических мероприятий гражданской обороны в генеральных планах городов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные положения и требования к разработке раздела ИТМ ГО в генеральных планах городов и категорированных объектов. - Основные конструктивные решения жилых, промышленных и общественных зданий. - Устойчивость и характер разрушения зданий при действии средств поражения. <p>Тема 4. Инженерно-технические мероприятия по подготовке сооружений и систем к устойчивому функционированию в чрезвычайных ситуациях.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Характеристика основных производственных фондов сооружений и систем. - Состав и содержание ИТМ по повышению надежности и устойчивости функционирования сооружений. - Задачи органов управления по делам ГО и ЧС при |

| | | |
|---|--|---|
| | | организации планирования мероприятий по повышению устойчивости функционирования сооружений и систем. |
| 2 | Требования, предъявляемые к организационно-планирующим и методическим документам в области гражданской обороны | <p>Тема 5. Повышение взрывобезопасности производственных помещений и зданий при авариях со взрывом газо-, паро- и пылевоздушных смесей</p> <ul style="list-style-type: none"> - Прогнозирование параметров взрыва газозвушных, паровоздушных, пылевоздушных смесей в производственных помещениях. - Мероприятия и технические решения по повышению взрывобезопасности зданий. <p>Тема 6. Основы разработки технических решений по повышению взрывоустойчивости зданий</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные принципы и технические решения по повышению взрывоустойчивости зданий. - Методики расчета предохранительных конструкций, требуемой кратности воздухообмена в помещениях и максимально допустимой площади разлива легко воспламеняемой жидкости. <p>Тема 7. Прогнозирование основных параметров пожара и взрыва при аварийной разгерметизации магистрального газопровода</p> <ul style="list-style-type: none"> - Возможные ситуации на газопроводе при ЧС. - Величина возможной зоны поражения людей и объектов. - Прогнозирование тепловых воздействий и последствий взрыва при аварии на газопроводе. <p>Тема 8. Прогнозирование последствий горения нефтепродуктов на топливонасыщенных объектах</p> <ul style="list-style-type: none"> - Топливные объекты и требования к их размещению и планировке. - Возможные последствия горения нефтепродуктов. - Определение параметров теплового воздействия пожара. - Тушение горящих нефтепродуктов. |
| 3 | Требования, предъявляемые к мероприятиям по предоставлению населению убежищ и средств индивидуальной защиты | <p>Тема 9. Требования к защитным сооружениям гражданской обороны.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение объемно-планировочных решений представленного проекта защитного сооружения. - Изучение инженерных решений представленного проекта защитного сооружения - Расчет коэффициента защиты конструктивных элементов убежища от радиационного воздействия и запаса сжатого воздуха. <p>Тема 10. Требования к санитарно-техническим системам убежища, их инженерно-техническому оборудованию.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Система вентиляции. - Отопление убежища. - Водоснабжение убежища. - Канализация в убежище. <p>Тема 11. Требования к защитным сооружениям гражданской обороны при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования к защитным сооружениям гражданской обороны при землетрясениях. - Требования к защитным сооружениям гражданской обороны в зоне затопления. - Требования к защитным сооружениям гражданской обороны на атомных электростанциях. - Требования к защитным сооружениям гражданской обороны |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>на химически опасных объектах.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования к защитным сооружениям гражданской обороны на взрывоопасных объектах. <p>Тема 12. Методы определения защитных свойств защитных сооружений гражданской обороны</p> <ul style="list-style-type: none"> - Герметичность защитных сооружений гражданской обороны. - Измерение эксплуатационного подпора в убежище. - Измерение разрежения в помещении. |
| 4 | <p>Требования, предъявляемые к мероприятиям, направленным на сохранение объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики в военное время</p> | <p>Тема 13. Общие требования к мероприятиям по повышению безопасности и устойчивости функционирования объектов экономики Российской Федерации в чрезвычайных ситуациях</p> <ul style="list-style-type: none"> - Характеристика экономики РФ и особенности ее функционирования в военное время. - Мероприятия, направленные на повышение устойчивости функционирования объектов экономики. - Требования нормативных документов и основы организации подготовки и проведения мероприятий по повышению безопасности экономики и ее функционирования в военное время. <p>Тема 14. Основы прогнозирования состояния промышленного объекта при воздействии средств поражения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы прогнозирования состояния промышленного объекта, оказавшегося в зонах поражения воздушной ударной волной ядерного взрыва и обычных средств поражения. - Основы определения производственных возможностей объектов экономики и выбор мероприятий по повышению устойчивости его функционирования. <p>Тема 15. Основы прогнозирования устойчивости функционирования субъекта Российской Федерации в чрезвычайных ситуациях</p> <ul style="list-style-type: none"> - Критерии оценки устойчивости функционирования основных составляющих экономики субъекта Российской Федерации. - Методика прогнозирования устойчивости функционирования хозяйственно-экономической деятельности субъекта Российской Федерации. <p>Тема 16. Основы прогнозирования последствий применения обычных средств поражения по жилым зонам города и промышленного объекта</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оперативная методика прогнозирования людских потерь и оценка инженерной обстановки в очаге поражения города. - Определение требуемой защищенности населения в жилых зонах. |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|---------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.ДВ.03.01 | Промышленная безопасность |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 7 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Промышленная безопасность» является углубление уровня освоения компетенции обучающегося в области промышленной безопасности и разработки мероприятий по обеспечению безопасности.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности | ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. |
| ПК-2. Способность применять и проводить техническое обслуживание средств пожаровзрывозащиты и систем контроля пожаровзрывобезопасности на объектах строительства | ПК-2.3. Контроль режимов работы и мониторинг состояния систем обеспечения безопасности. |
| | ПК-2.4. Организация противопожарного режима на объекте: правила поведения людей, порядок организации производства и содержание территорий, зданий, помещений, систем противопожарной защиты и прочие мероприятия. |
| | ПК-2.5 Организация производственного контроля на опасном производственном объекте. |
| | ПК-2.6. Организация технического диагностирования и освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте. |
| ПК-3. Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах | ПК-3.1. Выбор и систематизация нормативно-технической, проектной и эксплуатационной документации на здания и сооружения на опасных производственных объектах |
| | ПК-3.3. Выбор и систематизация информации, связанной с эксплуатацией зданий и сооружений, актов расследования аварий и инцидентов, заключений ранее проводимых экспертиз, результатов обследований, измерений, отчетов о комплексных обследованиях, сведений о реконструкциях, ремонтах, авариях, длительности простоев |
| | ПК-3.6. Разработка программы обследования (освидетельствования) зданий и сооружений. |
| | ПК-3.7. Порядок проведения обследования и освидетельствования зданий и сооружений в промышленной безопасности. |
| | ПК-3.8 Документирование и обработка результатов |

| | |
|---|---|
| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
| | обследования (освидетельствования) зданий и сооружений. ПК-3.9. Оформление и представление результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений. |
| ПК-4. Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности | ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия. |
| | ПК-4.3. Разработка организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем управления техногенным и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях. |
| ПК-5. Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства | ПК-5.6. Проведение аудиторских проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов. |
| | ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности. |
| | ПК- 5.13 Порядок проведения экспертизы на опасном производственном объекте, в т.ч. технических устройств |
| | ПК-5.14 Порядок организации производственного контроля на опасном производственном объекте. |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. | Знает принципы выбора нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения). Имеет навыки (основного уровня) проводить сравнительные оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определять его преимущества и недостатки. Имеет навыки (основного уровня) описывать и обосновать проектные решения по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. |
| ПК-2.3. Контроль режимов работы и мониторинг состояния систем обеспечения безопасности. | Знает основные режимы работы систем обеспечения безопасности здания (сооружения). Знает основные системы мониторинга по обеспечения безопасности здания (сооружения). Имеет навыки (начального уровня) проводить контроль режимов работы систем обеспечения безопасности объекта. Имеет навыки (начального уровня) осуществлять мониторинг состояния систем обеспечения безопасности объекта. |
| ПК-2.4. Организация противопожарного режима на объекте: правила поведения людей, порядок организации производства и содержание территорий, зданий, помещений, систем противопожарной защиты и прочие мероприятия. | Знает организацию противопожарного режима на объекте: правила поведения людей, порядок организации производства и содержание территорий, зданий, помещений, систем противопожарной защиты и прочие мероприятия. Имеет навыки (основного уровня) составлять перечень мероприятий по организации порядка производства по обеспечению противопожарного режима. Имеет навыки (основного уровня) осуществлять |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | организацию противопожарного режима на объекте. |
| ПК-2.5 Организация производственного контроля на опасном производственном объекте. | <p>Знает организацию производственного контроля на опасном производственном объекте.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проводить организационный контроль на опасном производственном объекте (ОПО).</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составлять перечень мероприятий для проведения производственного контроля на ОПО.</p> |
| ПК-2.6. Организация технического диагностирования и освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте. | <p>Знает организацию технического диагностирования на опасном производственном объекте.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) осуществлять освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составлять перечень мероприятий для проведения технического диагностирования на ОПО.</p> |
| ПК-3.1. Выбор и систематизация нормативно- технической, проектной и эксплуатационной документации на здания и сооружения на опасных производственных объектах | <p>Знает основные требования к систематизации нормативно-технической, проектной и эксплуатационной документации на здания и сооружения на ОПО.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) систематизировать нормативно- техническую, проектную и эксплуатационную документацию на здания и сооружения на опасных производственных объектах.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализировать достаточность выбора нормативно-технической, проектной и эксплуатационной документации на ОПО.</p> |
| ПК-3.3. Выбор и систематизация информации, связанной с эксплуатацией зданий и сооружений, актов расследования аварий и инцидентов, заключений ранее проводимых экспертиз, результатов обследований, измерений, отчетов о комплексных обследованиях, сведений о реконструкциях, ремонтах, авариях, длительности простоев | <p>Знает систематизацию информации, связанной с эксплуатацией зданий и сооружений, актов расследования аварий и инцидентов, заключений ранее проводимых экспертиз, результатов обследований, измерений, отчетов о комплексных</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализировать достаточность и формулировать выводы на основании актов расследования аварий и инцидентов, заключений ранее проводимых экспертиз, результатов обследований, измерений, отчетов о комплексных обследованиях, сведений о реконструкциях, ремонтах, авариях, длительности простоев ОПО.</p> |
| ПК-3.6. Разработка программы обследования (освидетельствования) зданий и сооружений. | <p>Знает состав и содержание программы обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по разработке программы обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления содержания программы обследования (задания на проведение освидетельствования) зданий и сооружений.</p> |
| ПК-3.7. Порядок проведения обследования и | Знает регламент проведения обследования зданий и сооружений в промышленной безопасности. |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| освидетельствования зданий и сооружений в промышленной безопасности. | <p>Имеет навыки (начального уровня) проводить освидетельствование зданий и сооружений в промышленной безопасности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления порядка проведения обследования и освидетельствования зданий и сооружений ОПО.</p> |
| ПК-3.8 Документирование и обработка результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений. | <p>Знает основные требования к выполнению работ по документированию и обработке результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа и обработки результатов освидетельствования зданий и сооружений.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов обследования зданий и сооружений ОПО.</p> |
| ПК-3.9. Оформление и представление результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений. | <p>Знает основные требования к оформлению и представлению результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оформления результатов освидетельствования зданий и сооружений и анализа представленных выводов по заключению.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) представлять и компоновать результаты обследования зданий и сооружений ОПО.</p> |
| ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия. | <p>Знает основные принципы разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составлять перечень основных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на здания и сооружения ОПО.</p> |
| ПК-4.3. Разработка организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем управления техногенным и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях. | <p>Знает организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности.</p> <p>Знает современные систем управления техногенным и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) реализации, организации и внедрения современных систем управления техногенным и профессиональным рисками.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности на предприятиях и в организациях ОПО.</p> |
| ПК-5.6. Проведение аудиторских проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов. | <p>Знает принципы выявления механизмов и характера воздействия опасностей на человека.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения аудиторских проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления плана проведения аудиторских проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа результатов проведения аудиторских проверок по вопросам</p> |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| | обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов. |
| ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности. | Знает основы организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений ОПО. Имеет навыки (начального уровня) выполнения экспертизы безопасности предприятий и в организаций ОПО. Имеет навыки (начального уровня) по проведению обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения |
| ПК- 5.13 Порядок проведения экспертизы на опасном производственном объекте, в т.ч. технических устройств | Знает основы проведения экспертизы на опасном производственном объекте. Имеет навыки (начального уровня) выполнения экспертизы на опасном производственном объекте. Имеет навыки (начального уровня) по проведению экспертизы (освидетельствования) технических устройств на опасных производственных объектах |
| ПК-5.14 Порядок организации производственного контроля на опасном производственном объекте. | Знает организационные требования по проведению производственного контроля на опасном производственном объекте. Имеет навыки (основного уровня) по составлению регламента проведения производственного контроля на ОПО. Имеет навыки (основного уровня) организации производственного контроля на опасном производственном объекте. |

Содержание дисциплины.

Лекции (50 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Теория и организация производственной безопасности | <p>Тема 1-Тема 2: Нормативно-правовое регулирование в области промышленной безопасности производственных объектов Нормативно-техническая база в области промышленной безопасности производственных объектов. Техническое регулирование в области безопасности.</p> <p>Тема 3-Тема 4: Опасности производственных объектов Технологические термины и их определения. Основные виды технологических расчетов. Физико-химические закономерности в технологии. Технологическая схема процесса и ее описание. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов.</p> <p>Тема 5: Общие сведения о технологическом оборудовании опасных производственных объектов Поведение конструкционных материалов при повышенном давлении, повышенных и пониженных температурах. Поведение конструкционных материалов в агрессивных технологических средах. Основные требования к технологическому оборудованию. Элементы проверки технологического оборудования на прочность и его испытания. Технические устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.</p> |

| | | |
|---|--------------------------------|---|
| | | <p>Тема 6: Источники информации о технологии и размещении горючих веществ и материалов на производстве Технологическая часть проекта и технологический (производственный) регламент как источники информации о технологии и технологическом оборудовании. Методика разработка принципиальной схемы технологического процесса и блок-схемы производства. Источники информации о размещении горючих веществ и материалов на производстве.</p> <p>Тема 7: Прогнозирование и декларирование промышленной безопасности Классификация ЧС в Российской Федерации. Требования Федерального закона 116-ФЗ. Декларирование безопасности, планы ликвидации аварийных разливов.</p> |
| 2 | Анализ производственного риска | <p>Тема 8: Нормативно-правовые основы оценки риска и исходные данные для его определения. Условия проведения расчета риска на основании ФЗ№№ 116, 384, 123. Проектная и рабочая документация, включающая расчет риска. Перечень исходных данных и справочных материалов.</p> <p>Тема 9: Частота реализации пожароопасной ситуации и масса вещества, поступающего в открытое пространство Требования к определению аварийных выбросов из оборудования методика МЧС и Ростехнадзора. Частота реализации пожароопасной ситуации. Масса горючих веществ, поступающих в открытое пространство при реализации пожароопасных ситуаций. Масса жидкости, поступающей в открытое пространство. Масса газа, поступающего в открытое пространство. Масса сжиженного газа, поступающего в открытое пространство.</p> <p>Тема 10: Площадь пролива жидкостей и размеры зон взрывоопасных концентраций Площадь пролива жидкости и сжиженного газа. Оценка возможности образования зоны взрывоопасных концентраций. Масса испарившейся жидкости и сжиженного газа с поверхности пролива. Размеры зон взрывоопасных концентраций.</p> <p>Тема 11. Логическое дерево событий и частота реализации сценариев развития пожароопасных ситуаций Логическое дерево событий. Частота реализации сценариев развития пожароопасных ситуаций.</p> <p>Тема 12-Тема 13. Поля опасных факторов пожара и взрыва Зона поражения высокотемпературными продуктами сгорания паровоздушной смеси. Зона поражения при быстром сгорании (взрыве) газо-, паро- или пылевоздушного облака в открытом пространстве. Зона поражения волной давления при взрыве аппарата с перегретой жидкостью или сжиженным газом в очаге пожара. Зона поражения тепловым излучением пожара пролива. Зона поражения тепловым излучением огненного шара.</p> <p>Тема 14-Тема 15. Последствия воздействия опасных факторов пожара и взрыва на людей Детерминированные критерии оценки поражающего действия теплового излучения и волны давления на людей. Определение условной вероятности поражения людей.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>Условная вероятность поражения человека высокотемпературными продуктами сгорания паровоздушной смеси. Условная вероятность поражения человека при быстром сгорании (взрыве) паровоздушной смеси в открытом пространстве. Условная вероятность поражения человека тепловым излучением пожара.</p> <p>Тема 16. Оценка риска Потенциальный пожарный риск на территории объекта и в селитебной зоне вблизи объекта. Индивидуальный пожарный риск на территории объекта. Индивидуальный и социальный пожарный риск в селитебной зоне вблизи объекта.</p> |
| 3 | <p>Производственная безопасность машин и аппаратов под давлением</p> | <p>Тема 18. Безопасность эксплуатации сосудов под давлением Безопасность эксплуатации сосудов под давлением, устройство сосудов, сборка сосуда, контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства. Материалы для изготовления сосудов. Системы коммуникаций на промышленном объекте. Техническое освидетельствование. Установка сосудов. Дополнительные требования к баллонам. Требования к газгольдерам. Основы проверочных расчетов остаточной прочности емкостного оборудования, с учетом длительности эксплуатации.</p> <p>Тема 19. Безопасность эксплуатации компрессорных установок Принципы устройств и характеристики компрессорных установок. Опасность взрыва при сжатии газов. Смазка компрессорных установок. Охлаждение компрессоров. Очистка воздуха. Арматура, конструкции и установка компрессоров.</p> <p>Тема 20. Безопасность эксплуатации паровых и водогрейных котлов Безопасность эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Организация безопасной эксплуатации. Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматических защит, арматуры и питательных насосов. Организация ремонта.</p> <p>Тема 21. Безопасность эксплуатации систем пневмотранспорта Область применения пневмотранспорта. Системы транспорта измельченных материалов. Пневмотранспорт при обработке и хранении зерновых культур. Пневмотранспорт в производстве пластмасс.</p> |
| 4 | <p>Производственная безопасность газового оборудования для сжиженных углеводородных газов</p> | <p>Тема 22. Применение газа в современных условиях Область применения и технико-экономические показатели сжиженных углеводородных газов. Двигатели внутреннего сгорания на сжиженных газах. Бытовое потребление.</p> <p>Тема 23. Производство сжиженных углеводородных газов и синтетического топлива Технология производства сжиженных нефтяных газов. Технология производства сжиженного природного газа. Технология производства жидких синтетических топлив. Применение попутного газа на газокomppressorных станциях.</p> <p>Тема 24. Транспорт сжиженного газа Перевозка по ж/д дороге. Перевозка автотранспортом. Перевозка морским транспортом. Трубопроводный транспорт. Применение контейнерных систем для транспорта газа.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Тема 25. Хранение сжиженных углеводородных газов и сжиженного природного газа. Хранение газов в стальных резервуарах, основные проектные решения. Криогенные системы хранения газов. Подземные способы хранения газов. Расчет горизонтальных резервуаров для хранения сжиженных пропан-бутановых смесей. Техно-экономическая составляющая.</p> <p>Тема 26. Станции, терминалы приема, хранения и распределения. Газонаполнительные компрессорные станции. Терминалы сжиженных нефтяных газов. Морские терминалы сжиженного газа.</p> <p>Тема 27. Применение сжиженного газа и сжиженного природного газа. Основные проектные решения для станций мелкооптовой торговли сжиженными газами. Технологическая схема и основное оборудование. Размещение автомобильных заправочных станций на территории населенных пунктов.</p> <p>Тема 28. Обеспечение промышленной безопасности при проектировании и эксплуатации объектов СУГ и СПГ Статистика аварий и пожаров на объектах эксплуатации сжиженных газов. Обеспечение безопасности при транспортировке и хранении сжиженных газов.</p> <p>Тема 29. Аварийность объектов СУГ и СПГ Снижение аварийности при разгерметизации емкостного оборудования с сжиженными газами. Экспертиза промышленно безопасности и декларирование объектов сжиженных газов.</p> <p>Тема 30. Системы аварийного срабатывания и сжигания попутного газа в нефтехимии и газопереработке Общие сведения о факельных установках. Бездымное сжигание. Расчет факельных систем. Факельная система для сжигания ацетилена. Факельная система нефтеперерабатывающего завода. Безопасная эксплуатация факельных установок.</p> <p>Тема 31. Системы молниезащиты газового оборудования Классификация систем молниезащиты. Элементы системы. Основные элементы расчета молниеприемников.</p> |
|--|--|--|

Практические занятия (34 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|--|
| 1 | Теория и организация производственной безопасности | <p>Тема 1: Нормативно-правовое регулирование в области промышленной безопасности производственных объектов <i>Целью занятия является:</i> изучить нормативно-техническую базу в области промышленной безопасности производственных объектов. Техническое регулирование в области безопасности.</p> <p>Тема 2: Общие сведения о технологическом оборудовании опасных производственных объектов <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение расчета поведения конструкционных материалов при повышенном давлении, повышенных и пониженных температурах. Основные требования к технологическому оборудованию. Элементы проверки технологического</p> |

| | | |
|---|--------------------------------|---|
| | | <p>оборудования на прочность и его испытания. Технические устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.</p> <p>Тема 3: Источники информации о технологии и размещении горючих веществ и материалов на производстве</p> <p><i>Целью занятия является:</i> изучить технологическую часть проекта и технологический (производственный) регламент как источники информации о технологии и технологическом оборудовании.</p> |
| 2 | Анализ производственного риска | <p>Тема 4: Частота реализации пожароопасной ситуации и масса вещества, поступающего в открытое пространство <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение определения аварийных выбросов из оборудования по методике МЧС и Ростехнадзора. Частота реализации пожароопасной ситуации. Масса горючих веществ, поступающих в открытое пространство при реализации пожароопасных ситуаций. Масса жидкости, поступающей в открытое пространство. Масса газа, поступающего в открытое пространство. Масса сжиженного газа, поступающего в открытое пространство.</p> <p>Тема 5: Площадь пролива жидкостей и размеры зон взрывоопасных концентраций</p> <p><i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение расчета площади пролива жидкости и сжиженного газа. Оценка возможности образования зоны, взрывоопасных концентраций. Масса испарившейся жидкости и сжиженного газа с поверхности пролива. Размеры зон взрывоопасных концентраций.</p> <p>Тема 6. Поля опасных факторов пожара и взрыва</p> <p><i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение по определению зоны поражения высокотемпературными продуктами сгорания паровоздушной смеси. Зона поражения при быстром сгорании (взрыве) газо-, паро- или пылевоздушного облака в открытом пространстве. Зона поражения волной давления при взрыве аппарата с перегретой жидкостью или сжиженным газом в очаге пожара. Зона поражения тепловым излучением пожара пролива. Зона поражения тепловым излучением огненного шара.</p> <p>Тема 7. Последствия воздействия опасных факторов пожара и взрыва на людей</p> <p><i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение по детерминированной методике оценки поражающего действия теплового излучения и волны давления на людей. Определение условной вероятности поражения людей. Условная вероятность поражения человека высокотемпературными продуктами сгорания паровоздушной смеси. Условная вероятность поражения человека при быстром сгорании (взрыве) паровоздушной смеси в открытом пространстве. Условная вероятность поражения человека тепловым излучением пожара.</p> <p>Тема 8. Оценка риска</p> <p><i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение расчета потенциального пожарного риск на территории</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>объекта и в селитебной зоне вблизи объекта. Индивидуальный пожарный риск на территории объекта. Индивидуальный и социальный пожарный риск в селитебной зоне вблизи объекта.</p> |
| 3 | <p>Производственная безопасность машин и аппаратов под давлением</p> | <p>Тема 9. Безопасность эксплуатации сосудов под давлением <i>Целью занятия является:</i> изучить условия безопасной эксплуатации сосудов под давлением, устройство сосудов, Сборка сосуда, Контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства, Материалы для изготовления сосудов. Системы коммуникаций на промышленном объекте. Техническое освидетельствование. Установка сосудов. Дополнительные требования к баллонам. Требования к газгольдерам. Основы проверочных расчетов остаточной прочности емкостного оборудования, с учетом длительности эксплуатации.</p> <p>Тема 10. Безопасность эксплуатации компрессорных установок <i>Целью занятия является:</i> изучить устройство и характеристики компрессорных установок. Опасность взрыва при сжатии газов. Система смазка компрессорных установок. Охлаждение компрессоров. Очистка воздуха. Арматура, конструкции и установка компрессоров.</p> <p>Тема 11. Безопасность эксплуатации паровых и водогрейных котлов <i>Целью занятия является:</i> изучить безопасность эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Организация безопасной эксплуатации. Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматических защит, арматуры и питательных насосов. Организация ремонта.</p> <p>Тема 12. Безопасность эксплуатации систем пневмотранспорта <i>Целью занятия является:</i> изучить область применения пневмотранспорта. Системы транспорта измельченных материалов. Пневмотранспорт при обработке и хранении зерновых культур. Пневмотранспорт в производстве пластмасс.</p> |
| 4 | <p>Производственная безопасность газового хозяйства</p> | <p>Тема 13. Применение газа в современных условиях <i>Целью занятия является:</i> изучить область применения и технико-экономические показатели сжиженных углеводородных газов. Двигатели внутреннего сгорания на сжиженных газах. Бытовое потребление.</p> <p>Тема 14. Хранение сжиженных углеводородных газов и сжиженного природного газа. <i>Целью занятия является:</i> изучить особенности хранения газов в стальных резервуарах, основные проектные решения. Криогенные системы хранения газов. Подземные способы хранения газов. Расчет горизонтальных резервуаров для хранения сниженных пропан-бутановых смесей. Технико-экономическая составляющая.</p> <p>Тема 15. Обеспечение промышленной безопасности при проектировании и эксплуатации объектов СУГ и СПГ</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p><i>Целью занятия является:</i> изучить статистику аварий и пожаров на объектах эксплуатации сжиженных газов. Обеспечение безопасности при транспортировке и хранении сжиженных газов.</p> <p>Тема 16. Системы аварийного стравливания и сжигания попутного газа в нефтехимии и газопереработке</p> <p><i>Целью занятия является:</i> изучить общие сведения о факельных установках. Бездымное сжигание. Расчет факельных систем. Факельная система для сжигания ацетилена. Факельная система нефтеперерабатывающего завода. Безопасная эксплуатация факельных установок.</p> <p>Тема 17. Системы молниезащиты газового оборудования</p> <p><i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение расчета элементов системы молниезащиты опасного производственного объекта.</p> |
|--|--|---|

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|---------------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.ДВ.03.02 | Государственный пожарный надзор |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 7 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Государственный пожарный надзор» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области контроля соблюдения требований пожарной безопасности на объектах защиты.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК- 4. Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности | ПК-4.8. Контроль выполнения противопожарных мероприятий по предписаниям, ведомственного пожарного надзора и уполномоченных органов власти. |
| ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства | ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания. |
| | ПК-5.11. Порядок организации и осуществления органами и должностными лицами государственного пожарного надзора деятельности, предусмотренной действующим уголовно-процессуальным законодательством, по делам о пожарах |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ПК-4.8. Контроль выполнения противопожарных мероприятий по предписаниям, ведомственного пожарного надзора и уполномоченных органов власти. | Знает порядок и организацию работы ГПН в области защиты окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях. Имеет навыки (начального уровня) производить оценку соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности. Имеет навыки (начального уровня) проведения проверки выполнения требований пожарной безопасности. |
| ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, | Знает действующие нормативно-правовые акты в области обеспечения надзорной деятельности. Знает контроль за соблюдением лицензионных требований лицензиатами. Имеет навыки (начального уровня) применения на |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания. | практике нормативно – правовые документы в области соблюдения требований пожарной безопасности на объектах защиты. |
| ПК-5.11. Порядок организации и осуществления органами и должностными лицами государственного пожарного надзора деятельности, предусмотренной действующим уголовно-процессуальным законодательством, по делам о пожарах | <p>Знает организацию административно-правовой деятельности органов ГПН, а также требования пожарной безопасности к технологическим установкам, взрывопожароопасным процессам производства, объектам пожарной защиты.</p> <p>Знает взаимодействие органов ГПН с другими надзорными органами.</p> <p>Знает состав административного правонарушения в области пожарной безопасности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) организовывать и анализировать деятельность органов ГПН.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления протокола по результатам проверки объекта.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности.</p> |

Содержание дисциплины.

Лекции (50 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Организация Государственного пожарного надзора в Российской Федерации | <p>Тема 1. Система обеспечения пожарной безопасности. Понятие и основные направления осуществления государственного пожарного надзора.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Органы государственной власти и органы местного самоуправления. - Основные направления осуществления государственного пожарного надзора. <p>Тема 2. Правовые основы деятельности и полномочия органов ГПН.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организационная структура органов надзора. Компетенции органов надзора. - Должностные лица органов надзора, их права, обязанности, ответственность. - Контроль и оценка деятельности органов надзора. - Основные формы отчетности органов ГПН. |
| 2 | Проверки организаций | <p>Тема 3. Организация проверок.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классификация организаций. - Виды проверок организаций, их периодичность, цели. - Продолжительность проверок организаций. - Основания для проведения проверок организаций. <p>Тема 4. Подготовка к проведению плановых проверок организаций.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Факторы, отрицательно влияющие на качество проверок организаций. - Условия, обеспечивающие высокое качество проверок. - Условия применения технических регламентов, стандартов, норм и правил пожарной безопасности. <p>Тема 5. Организация комплексных проверок</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверки министерств и ведомств. - Проверки населенных пунктов и органов местного |

| | | |
|---|--|--|
| | | самоуправления. |
| 3 | Административно-правовая деятельность | <p>Тема 6. Организация административно-правовой деятельности органов ГПН.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Квалификация нарушений требований пожарной безопасности. - Должностные лица, уполномоченные составлять протоколы об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Протокол об административном правонарушении в области пожарной безопасности. <p>Тема 7. Квалификация нарушений требований пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Состав административного правонарушения. - Признаки административного правонарушения. - Определение угрозы безопасности людей, чужому имуществу и окружающей среде. <p>Тема 8. Возбуждение дел об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Должностные лица, уполномоченные составлять протоколы об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Административные расследования. <p>Тема 9. Рассмотрение дел об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Должностные лица, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Передача дел об административных правонарушениях в области пожарной безопасности по подведомственности. <p>Тема 10. Рассмотрение жалобы или протеста на постановление по делу об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обжалование постановлений по делам об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Обжалование решения суда должностным лицом, вынесшим постановление по делу об административном правонарушении в области пожарной безопасности. - Исполнение постановлений по делам об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. <p>Тема 11. Исполнение постановлений по делам об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приостановка работы организаций. безопасности. - Ответственность за неисполнение предписаний о приостановке работы объектов. <p>Тема 12. Принятие органами надзора мер по результатам мероприятий по надзору.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели административного наказания. - Административные наказания за нарушения требований пожарной безопасности. - Административное приостановление деятельности. |
| 4 | Информационное обеспечение, противопожарная пропаганда и обучение в области пожарной | <p>Тема 13. Информационное обеспечение органов государственного пожарного надзора</p> <ul style="list-style-type: none"> - Автоматизированные информационные системы, используемые в ГПН. - Порядок использования и внесения сведений. |

| | | |
|---|--|---|
| | безопасности | <p>Тема 14. Особенности проведения противопожарной пропаганды.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Публикация материалов в средствах массовой информации. - Организация показа фильмов противопожарной тематики. - Издание и распространение пожарно-технической литературы и рекламной продукции. <p>Тема 15. Обучение граждан в области пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тематические выставки, лекции, беседы, консультации, инструктажи. - Организация работы пожарно-технических центров. - Взаимодействие с советами ВДПО и другими общественными организациями. - Причины слабых знаний норм и правил пожарной безопасности. <p>Тема 16. Взаимодействие органов надзора с другими органами государственной власти.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правовые основы взаимодействия органов надзора с другими органами исполнительной власти. - Взаимодействие с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. - Взаимодействие с органами государственного строительного надзора. - Взаимодействие с прокуратурой. |
| 5 | Лицензирование в области обеспечения пожарной безопасности | <p>Тема 1. Понятие лицензирования. Общий порядок ведения лицензионной деятельности.</p> <p>Тема 2. Лицензирование в области пожарной безопасности. Виды деятельности в области пожарной безопасности, подлежащие лицензированию. Лицензионные требования.</p> <p>Тема 3. Ответственность за нарушения положений законодательства о лицензировании. Контроль за соблюдением лицензионных требований лицензиатами. Взаимодействие с органами исполнительной власти при осуществлении лицензионной деятельности.</p> |
| 6 | Противопожарное страхование | <p>Тема 4. Понятия, формы, объекты, участники противопожарного страхования.</p> <p>Тема 5. Цели, задачи и принципы совершенствования противопожарного страхования.</p> <p>Тема 6. Взаимодействие ГПС со страховыми организациями. Предоставление сведений о пожарах - страховых случаях.</p> |
| 7 | Государственный пожарный надзор на объектах аудита пожарной безопасности | <p>Тема 7. Предпосылки введения аудита пожарной безопасности в Российской Федерации. Цели создания системы независимой оценки пожарного риска. Законодательные основы независимой оценки пожарного риска (аудита пожарной безопасности).</p> <p>Тема 8. Правила оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска.</p> <p>Тема 9. Заключение о независимой оценке пожарного риска. Порядок организации и осуществления государственного пожарного надзора на объектах аудита пожарной безопасности. Порядок утверждения и регистрации результатов проведения аудита пожарной безопасности.</p> |

Практические занятия (34 часа)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---------------------------------|---------------------------|
|---|---------------------------------|---------------------------|

| | | |
|---|---|--|
| 1 | Организация Государственного пожарного надзора в Российской Федерации | <p>Тема 1. Должностные лица органов ГПН.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Права должностных лиц органов ГПН. - Обязанности должностных лиц органов ГПН. - Ответственность должностных лиц органов ГПН. <p>Тема 2. Нормативное правовое регулирование.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сфера ведения Российской Федерации и субъектов Российской Федерации в области обеспечения общественной безопасности. - Законодательные основы и полномочия органов государственной власти по осуществлению нормативного правового регулирования в области пожарной безопасности. - Нормативные правовые акты по пожарной безопасности. - Нормативные документы по пожарной безопасности. |
| 2 | Проверки организаций | <p>Тема 3. Разработка противопожарных мероприятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка предписаний и обсуждение их на технических совещаниях. - Разработка сценария развития пожара и разработка противопожарных мероприятий. <p>Тема 4. Проведение мероприятий по надзору.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Плановые мероприятия по надзору. - Периодичность и предмет плановых проверок. - Сроки проведения мероприятий по надзору. |
| 3 | Административно-правовая деятельность | <p>Тема 5. Оценка предписания об устранении нарушений требований пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Меры обеспечения производства по делу об административном правонарушении. - Организация работы служб, главных специалистов и инженерно-технических работников организации по обеспечению пожарной безопасности. - Разработка мер по предотвращению нарушений требований норм и правил пожарной безопасности главными специалистами и инженерно-техническими работниками организаций. <p>Тема 6. Оформление результатов мероприятий по надзору и принятие мер по их результатам.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принятие органами ГПН мер по результатам мероприятий по надзору. - Судьи, органы, должностные лица, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Постановление о назначении административного наказания. |
| 4 | Информационное обеспечение, противопожарная пропаганда и обучение в области пожарной безопасности | <p>Тема 7. Организация противопожарной пропаганды.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научные основы противопожарной пропаганды. - Условия, повышающие эффективность обучения в области пожарной безопасности. <p>Тема 8. Обучение мерам пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Надзор за организацией обучения мерам пожарной безопасности. - Проверки организации обучения мерам пожарной безопасности в образовательных учреждениях, на производстве, в системе повышения квалификации и в быту. - Проверка органов исполнительной власти и органов местного самоуправления по вопросам противопожарной пропаганды и обучения мерам пожарной безопасности. |
| 5 | Лицензирование в области обеспечения пожарной безопасности | <p>Тема 1. Подготовка заключения о соблюдении требований пожарной безопасности, являющихся лицензионными требованиями.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>Тема 2. Система лицензирующих органов.</p> <p>Тема 3. Порядок приостановления и возобновление действия лицензий. Порядок аннулирования лицензий.</p> |
| 6 | Противопожарное страхование | <p>Тема 4. Страховые тарифы. Надзор за деятельностью субъектов страхового дела.</p> <p>Тема 5. Оценка пожарных рисков при страховании.</p> <p>Тема 6. Перспективы развития обязательного страхования в Российской Федерации.</p> |
| 7 | Государственный пожарный надзор на объектах аудита пожарной безопасности | <p>Тема 7. Оценка соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска. Оценка возможного ущерба третьим лицам в случае возможного пожара.</p> <p>Тема 8. Требования к должностным лицам организаций, осуществляющих деятельность в области оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска.</p> <p>Тема 9. Порядок проведения независимой оценки пожарного риска на объектах образования. Порядок проведения независимой оценки пожарного риска на объектах здравоохранения. Порядок проведения независимой оценки пожарного риска на объектах с массовым пребыванием людей. Порядок проведения независимой оценки пожарного риска на производственных объектах.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.ДВ.04.01 | Пожарная тактика |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 4 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Пожарная тактика» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области теоретической и прикладной тактики, основных принципов и способов прекращения горения на пожаре, методов расчета необходимого количества сил и средств для тушения пожаров, особенностей организации тушения пожаров на различных объектах, основ управления пожарными подразделениями при тушении пожаров.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем | ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения). |
| | ПК-1.6. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники |
| ПК- 4. Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности | ПК-4.4. Разработка оперативно-тактических действий персонала объекта по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ. |
| | ПК-4.5. Разработка и установление противопожарного режима для объекта, в том числе разработка инструкций о мерах пожарной безопасности. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения). | Знает требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений. Имеет навыки (основного уровня) современных методов расчетной оценки инженерно-технических задач, направленных на обеспечение безопасности людей при пожаре, а также тушения пожара. |
| ПК-1.6. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для | Знает требования пожарной безопасности в области проектирования наружного противопожарного водоснабжения, проездов и подъездов для пожарной техники. Имеет навыки (начального уровня) составлять частную |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| пожарной техники | методику и проводить проверку соответствия наружного противопожарного водоснабжения, проездов и подъездов пожарной техники требованиям пожарной безопасности. |
| ПК-4.4. Разработка оперативно-тактических действий персонала объекта по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ. | Знает основные принципы обеспечения безопасности людей при возникновении пожара. Имеет навыки (начального уровня) в разработке документов предварительного планирования оперативно-тактических действий пожарных подразделений, схемы расстановки сил и средств для тушения пожара. |
| ПК-4.5. Разработка и установление противопожарного режима для объекта, в том числе разработка инструкций о мерах пожарной безопасности. | Знает термины, определения и понятия в области безопасности людей при тушении пожаров. Имеет навыки (основного уровня) анализировать результаты по развитию пожара на определённый момент времени и разрабатывать инструкции о мерах пожарной безопасности. |

Содержание дисциплины.

Лекции (36 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|--|---|
| 1. | Экспертиза генерального плана территории объекта на предмет соответствия требованиям пожарной безопасности | <p>Тема 1. Требования к размещению пожарных депо, дорогам, въездам (выездам) и проездам, источникам водоснабжения на территории производственного объекта. Размещение подразделений пожарной охраны и пожарных депо на производственных объектах. Требования к дорогам, въездам (выездам) и проездам на территории производственного объекта. Требования к источникам противопожарного водоснабжения производственного объекта. Требования к ограничению распространения пожара на производственном объекте.</p> <p>Тема 2. Обеспечение деятельности пожарных подразделений. Нормативные требования по обеспечению деятельности пожарных подразделений. Устройство пожарных проездов, проходов и подъездов к зданиям и сооружениям. Выходы на кровлю. Требования к пожарным лестницам и лестничным клеткам. Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники.</p> <p>Тема 3. Нормативные требования пожарной безопасности в области проектирования наружного противопожарного водоснабжения. Общие требования. Расходы воды на наружное пожаротушение. Расход воды на наружное пожаротушение зданий классов функциональной пожарной опасности Ф1, Ф2, Ф3, Ф4. Расход воды на наружное пожаротушение зданий класса функциональной пожарной опасности Ф5. Расход воды на наружное пожаротушение зданий класса</p> |

| | | |
|----|--|--|
| | | <p>функциональной пожарной опасности Ф5 без фонарей шириной 60 метров и более. Расход воды на наружное пожаротушение закрытых и открытых складов лесоматериалов. Расход воды на наружное пожаротушение надземных автостоянок закрытого и открытого типов. Расход воды на наружное пожаротушение открытых площадок хранения автомобилей (автостоянок).</p> <p>Тема 4. Методика проверки соответствия генерального плана территории объекта противопожарным требованиям. Требования пожарной безопасности к генеральному плану объекта. Частная методика проверки соответствия генерального плана территории объекта защиты требования пожарной безопасности.</p> <p>Тема 5. Методика расчета противопожарных расстояний (разрывов) между объектами. Нормативные противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями. Область применения методики. Аспекты предотвращения распространения пожара между объектами защиты. Порядок проведения расчетов и выбор сценариев пожара. Определение безопасных противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями.</p> |
| 2. | <p>Организация и порядок тушения пожаров подразделениями пожарной охраны</p> | <p>Тема 6. Основы пожарной тактики. Пожарные автомобили. Пожарно-техническое вооружение. Требования пожарной безопасности к пожарной технике и автомобилям.</p> <p>Тема 7. Содержание и особенности боевых действий пожарных подразделений по тушению пожаров. Основная задача при тушении пожаров, средства выполнения основной задачи, принципы выбора решающего направления. Содержание действий по тушению пожаров. Особенности действий при приеме и обработке вызова. Особенности действий при выезде и следованию к месту вызова (пожара). Особенности действий при проведении разведки. Особенности действий при проведении аварийно-спасательных работ. Особенности действий при проведении развёртывания сил и средств. Особенности действий при ликвидации горения. Особенности действий при выполнении специальных работ. Особенности действий при сборе и возвращении в подразделение.</p> <p>Тема 8. Теоретические основы локализации и ликвидации пожаров. Классы пожаров. Выбор огнетушащего вещества для тушения пожара, способы тушения. Параметры развития пожара. Локализация и ликвидация пожаров.</p> <p>Тема 9. Тактические возможности пожарных подразделений. Основные понятия о тактических возможностях пожарных подразделений. Расчет основных</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>показателей, характеризующих тактические возможности пожарных подразделений. Определение тактических возможностей подразделения без установки пожарного автомобиля на водоисточник. Определение тактических возможностей подразделения с установкой пожарного автомобиля на водоисточник.</p> <p>Тема 10. Расчет сил и средств на тушение пожара. Требования к выполнению расчётов. Расчет сил и средств для тушения пожаров твердых горючих веществ и материалов водой. Расчет сил и средств для тушения пожаров воздушно-механической пеной на площади. Расчет сил и средств для тушения пожаров воздушно-механической пеной по объёму. Определение параметров работы и возможностей насосно-рукавных систем.</p> <p>Тема 11. Организация тушения пожаров и управление боевыми действиями подразделений. Порядок организации тушения пожаров. Порядок организации оперативного штаба тушения пожара. Задачи оперативного штаба тушения пожара. Работа оперативного штаба пожаротушения на пожарах. Организация связи оперативного штаба пожаротушения с участниками тушения пожара. Автоматизация деятельности оперативного штаба пожаротушения с участниками тушения пожара. Применение вычислительной техники в деятельности оперативного штаба пожаротушения. Управление действиями по тушению пожаров. Порядок создания участков и секторов тушения пожара.</p> <p>Тема 12. Обязанности, права и ответственность участников тушения пожара. Участниками тушения пожара и проведения АСР. Обязанности участников тушения пожара. Права участников тушения пожара. Ответственность участников тушения пожара.</p> <p>Тема 13. Предварительное планирование боевых действий. Общие требования к планированию действий по тушению пожаров. Разработка и корректировка Перечня организаций (объектов, сельских населенных пунктов) на которые должны составляться ПТП и КТП. Порядок составления и корректировки ПТП и КТП. Согласование, утверждение и хранение ПТП и КТП. Отработка ПТП и КТП.</p> <p>Тема 14. Управление силами и средствами на пожаре. Обязанности и полномочия руководителя тушения пожара при управлении силами и средствами на пожаре. Обязанности и полномочия начальника оперативного штаба при управлении силами и средствами на пожаре. Обязанности и полномочия</p> |
|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>начальника тыла при управлении силами и средствами на пожаре. Обязанности и полномочия начальника УТП (СТП) при управлении силами и средствами на пожаре.</p> <p>Тема 15. Тушение пожаров в сложных условиях Тушение пожаров в непригодной для дыхания среде. Тушение пожаров при неблагоприятных климатических условиях. Тушение пожаров при недостатке воды. Тушение пожаров и проведение АСР в условиях особой опасности.</p> <p>Тема 16. Тушение пожаров твёрдых горючих материалов Пожароопасные свойства твёрдых горючих материалов. Средства и способы тушения твёрдых горючих материалов.</p> <p>Тема 17. Тушение пожаров в жилых и общественных зданиях. Тушение пожаров в жилых зданиях. Тушение пожаров в больницах. Тушение пожаров в школах, домах-интернатах и детских дошкольных учреждениях. Тушение пожаров в культурно-зрелищных учреждениях. Тушение пожаров в музеях, выставочных павильонах, библиотеках, архивохранилищах и книгохранилищах. Тушение пожаров на предприятиях деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности. Тушение пожаров на предприятиях текстильной промышленности. Тушение пожаров в сельскохозяйственных зданиях.</p> <p>Тема 18. Общие положения тактики тушения пожаров в зданиях Общие положения. Тушение пожара в строящихся зданиях. Тушение пожаров в зданиях повышенной этажности. Тушение пожаров на объектах телевидения, радиовещания и связи. Тушение пожаров в помещениях вычислительных центров.</p> |
|--|--|--|

Практические занятия (18 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|--|---|
| 1. | Экспертиза генерального плана территории объекта на предмет соответствия требованиям пожарной безопасности | <p>Тема 1. Экспертиза проектных решений на предмет соответствия наружного противопожарного водопровода требованиям пожарной безопасности. Нормативные требования в области проектирования наружного противопожарного водопровода. Анализ проектной документации. Разработка частной методики экспертизы проектной документации. Составление письма (заключения) в адрес проектной организации.</p> <p>Тема 2. Экспертиза проектных решений на предмет соответствия проездов и подъездов пожарной техники требованиям пожарной безопасности.</p> |

| | | |
|----|--|---|
| | | <p>Нормативные требования в области проектирования проездов и подъездов пожарной техники. Анализ проектной документации. Разработка частной методики экспертизы проектной документации. Составление письма (заключения) в адрес проектной организации.</p> <p>Тема 3. Разработка технических решений при наличии отступлений от требований нормативных документов в части устройства пожарных проездов, подъездов и обеспечения доступа пожарных для проведения пожарно-спасательных мероприятий.</p> <p>Необходимость разработки компенсирующих мероприятий в области проектирования пожарных проездов и подъездов. Анализ существующих типовых решений в области устройства пожарных проездов и подъездов для пожарной техники.</p> <p>Тема 4. Расчет противопожарных расстояний (разрывов) между объектами.</p> <p>Общие положения методики по определению безопасных расстояний между зданиями. Порядок расчета и моделирования. Перечень и анализ исходных данных. Расчёт плотности теплового потока. Расчеты угловых коэффициентов при различных вариантах взаиморасположения поверхностей с обоснованным запасом.</p> |
| 2. | <p>Организация и порядок тушения пожаров подразделениями пожарной охраны</p> | <p>Тема 5. Определение основных геометрических параметров пожара.</p> <p>Геометрические параметры пожара. Форма пожара. Основные параметры пожара. Схема развития пожара во времени.</p> <p>Тема 6. Определение необходимого количества огнетушащих средств для тушения пожара.</p> <p>Прекращение горения на пожаре. Основные пути прекращения горения. Определение необходимого количества огнетушащих средств для тушения пожара. Интенсивность подачи воды при тушении пожаров. Интенсивность подачи 6%-ного раствора пенообразователя при тушении пожаров воздушно-механической пеной. Расход воды из пожарных стволов. Тактико-технические показатели приборов подачи пены низкой и средней кратностей.</p> <p>Тема 7. Тактические возможности подразделений на пожарных автомобилях основного назначения.</p> <p>Силы и средства. Технические характеристики эксплуатируемых пожарных автоцистерн. Понятия о тактических возможностях пожарных подразделений. Расчет тактических возможностей подразделений на пожарных автомобилях основного назначения.</p> <p>Тема 8. Определение тактических возможностей подразделений без установки пожарных автомобилей на водосточник.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Определение времени работы стволов по запасу воды. Определение времени работы пенных стволов и генераторов по запасу пенообразователя. Определение получаемого объема, воздушно-механической пены средней кратности. Определение объема тушения воздушно-механической пеной средней кратности. Определение возможной площади тушения.</p> <p>Тема 9. Определение тактических возможностей подразделений с установкой пожарных автомобилей на водоисточники.</p> <p>Расчет предельного расстояния по подаче огнетушащих средств на тушение пожара. Продолжительность работы тушения от водоисточников с ограниченным запасом воды. Сопротивление одного напорного рукава длиной 20 м. Потери напора в одном рукаве при полной пропускной способности воды.</p> |
|--|--|---|

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|------------------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б1.В.ДВ.04.02 | Экспертиза и расследование пожаров |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 4 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Экспертиза и расследование пожаров» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области разработки технических решений по противопожарной защите зданий и сооружений, расширения и углубления теоретических знаний и практических навыков правового и научно-технического характера, необходимых для осуществления профессиональной деятельности должностных лиц надзорной деятельности при проверочных действиях, уголовно-процессуальном и административном расследовании дел о пожарах и нарушениях противопожарных требований.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства | ПК-5.8. Проведение экспертизы и оценки деятельности организаций, осуществляющих независимую оценку пожарных рисков. |
| | ПК-5.9. Порядок организации производства дознания по делам о пожарах. |
| | ПК-5.10. Порядок организации и производства судебных пожарно-технических экспертиз. |
| | ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-5.8. Проведение экспертизы и оценки деятельности организаций, осуществляющих независимую оценку пожарных рисков. | Знает нормативные требования в области пожарной безопасности. Имеет навыки (начального уровня) расчетов индивидуального пожарного риска зданий и сооружений различного функционального назначения. |
| ПК-5.9. Порядок организации производства дознания по делам о пожарах. | Знает действующее законодательство Российской Федерации, регулирующие правоотношения, возникающие в процессе правоприменительной деятельности органов Государственной противопожарной службы |
| ПК-5.10. Порядок организации и производства судебных пожарно- | Знает правовую квалификацию преступлений и других правонарушений по делам, связанным с пожарами и |

| | |
|--|--|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
| технических экспертиз. | требованиями пожарной безопасности. |
| ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности. | Знает основные источники информации, содержащие нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями пожарной безопасности. Имеет навыки (начального уровня) оформления заключений о выявленных нарушениях в области пожарной безопасности при проведении экспертизы проектной документации. |

Содержание дисциплины.

Лекции (36 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|---------------------------------|--|
| 1. | Расследование пожаров | Тема 1. Полномочия органов государственного пожарного надзора при выявлении и расследовании правонарушений и преступлений, связанных с пожарами. Понятие правонарушения, связанного с пожаром, и нарушением требований пожарной безопасности. Уголовно-правовая, административная и гражданско-правовая ответственность за указанные правонарушения. Орган государственного пожарного надзора как орган дознания, его место в системе органов ведущих уголовное судопроизводство, и роль в расследовании преступлений и иных правонарушений, связанных с пожарами. |
| | | Тема 2. Основные положения деятельности органов ГПН на стадии проверки сообщений о пожаре. Сущность, задачи и современные проблемы правового регулирования на стадии проверки сообщения при пожаре. Особенности сбора и анализа информации полученной в ходе проверочных действий. |
| | | Тема 3. Общие положения уголовно - процессуальных форм расследования пожаров, порядок возбуждения уголовных дел. Сущность, задачи и современные проблемы правового регулирования на стадии возбуждения уголовного дела. Поводы и основания к возбуждению уголовного дела о пожаре. |
| | | Тема 4. – Тема 5 Следственные действия и порядок их производства по делам о пожарах. Выдвижение, проверка и тактико-технические основы следственных действий. Понятие, правовая природа и виды следственных действий. Проведение и оформление результата следственного действия. Допрос. Неотложные следственные действия. |
| | | Тема 6. Порядок производства административного расследования правонарушений, связанных с пожарами. Административное расследование. Порядок составления процессуальных документов. |
| | | Тема 7. Порядок производства административного расследования правонарушений, связанных с пожарами. |
| | | |

| | | |
|----|--------------------------------|--|
| | | <p>Цель, задачи и порядок рассмотрения административных дел, жалоб. Сроки рассмотрения административных дел и жалоб, принимаемые решения. Порядок исполнительного производства по административным делам.</p> <p>Тема 8. – Тема 9. Процессуальные и тактико-технические основы осмотра места пожара. Порядок назначения экспертиз по делам о пожарах. Общие положения деятельности судебно-экспертных учреждений ФПС МЧС России. Осмотр места пожара. Технические средства, применяемые при осмотре места пожара. Изъятие вещественных доказательств. Оформление результатов осмотра.</p> <p>Тема 10. Составление обвинительного акта при завершении стадии предварительного расследования. Процессуальный порядок обжалования действий должностных лиц ГПН на всех стадиях производства расследования преступлений связанных с пожарами.</p> |
| 2. | Пожарно-техническая экспертиза | <p>Тема 11. Общая теория судебной экспертизы. Современная система судебных экспертиз. Схема оснований систематизации объектов судебной экспертизы и их характеристик. Отбор признаков для экспертного исследования. Базовые свойства для систематизации признаков. Функционально-динамические комплексы навыков.</p> <p>Тема 12. Судебная экспертиза как уголовно-процессуальный институт. Судебная экспертиза в уголовном судопроизводстве России: понятие, вопросы ее назначения и проведения. Назначение и проведение судебной экспертизы на стадии возбуждения уголовного дела и ее целесообразности.</p> <p>Тема 13. – Тема 14. Основания назначения судебной экспертизы и правовой статус эксперта в уголовном судопроизводстве Российской Федерации. Назначение экспертизы: правовые основания. Правовой статус эксперта. Значение экспертизы на стадии предварительного расследования и судебного следствия. Дискуссионные вопросы назначения и проведения экспертиз.</p> <p>Тема 15. Теоретические основы пожарно-технической экспертизы. Предмет пожарно-технической экспертизы (ПТЭ). Объекты судебной пожарно-технической экспертизы. Компетенция пожарно-технического эксперта. Права и обязанности эксперта. Ответственность эксперта.</p> <p>Тема 16. Порядок хранения материалов дела и вещественных доказательств, условия и порядок применения разрушающих методов исследования. Очаговые признаки и их формирование. Очаги пожара и очаги горения, принципы их дифференциации. Установление очага пожара. Прочие вопросы, находящиеся в компетенции пожарно-технического эксперта и методические принципы их применения</p> <p>Тема 17. Анализ нарушений нормативных требований в области пожарной безопасности, прогнозирование и экспертное исследование их последствий. Содержание надзорной деятельности. Применение нормативной базы пожарной безопасности при</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | производстве пожарно-технических экспертиз. Установление причинно-следственной связи между нарушением требований пожарной безопасности и наступившими последствиями. |
| | | Тема 18. Проведение исследования материалов дела, подготовка заключения эксперта. Подготовка к участию и участие в судебном заседании в качестве эксперта. Формальные требования и их выполнение; сортировка и анализ информации. Общие представления о возможностях экспертных экспериментов. Моделирование. Выдвижение и анализ версий о причине пожара. |

Практические занятия (18 часов)

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|---------------------------------|--|
| 1. | Расследование пожаров | Тема 1. Организация исследования и расследования пожаров. Организация проведения проверок по фактам пожаров и дознания по пожарам. Организация исследования пожаров. Работа на крупных пожарах, подготовка описания пожара. |
| | | Тема 2. Работа дознавателя на стадии тушения пожара. Работа на месте пожара инженера ИПЛ. Работа дознавателя на месте пожара. Основные этапы и задачи осмотра места пожара. |
| | | Тема 3. Антропогенные и техногенные следы на месте пожара. Трасология, общие понятия и задачи. Классификация следов в трасологии. Следы рук. Дактилоскопия. Обнаружение следов пальцев. Следы ног человека. Следы транспортных средств. Следы орудий взлома. Разрушение стекол. Сгоревшие бумаги и другие органические материалы. Вещественные следы биологического происхождения. |
| | | Тема 4. Осмотр места пожара. Статический осмотр. Динамический осмотр. Осмотр электросети и электрооборудования. Подготовка протокола осмотра. |
| | | Тема 5. Физические закономерности образования очаговых признаков. Классификация очаговых признаков. Формирование признаков очага пожара. Роль конвекции. Роль излучения и кондукции. Влияние на формирование очаговых признаков условий воздухообмена и других факторов. Признаки направленности распространения горения. Развитие горения по вертикали. Очаг пожара, очаги горения и их дифференциация. |
| | | Тема 6. Исследование неорганических строительных материалов. Номенклатура неорганических строительных материалов и их превращения в условиях пожара. Визуальный осмотр и фиксация термических поражений. Инструментальные методы исследования. Лабораторные методы исследования. |
| 2. | Пожарно-техническая экспертиза | Тема 7. Расчёты и эксперименты в исследовании и экспертизе пожаров. Инженерные расчеты. Эксперименты. Определение пожароопасных характеристик, физических и химических |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>свойств материалов, поведения материалов при нагревании и горении. Изучение поведения материала при нагреве (при горении). Определение тепловых характеристик машин, приборов и оборудования.</p> |
| | | <p>Тема 8. Подготовка заключения о причине пожара. Работа с материалами по пожару. Подготовка и оформление заключения технического специалиста о причине пожара. Оформление заключения пожарно-технического эксперта. Подготовка исследовательской части. Формирование выводов о причине пожара.</p> |
| | | <p>Тема 9. Оценка пожарного риска в зданиях и сооружениях общественного назначения. Анализ пожарной опасности объекта защиты. Определение частоты возникновения пожара (частоты реализации пожароопасных ситуаций). Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития. Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития. Учет состава системы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.</p> |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|
| Шифр, наименование дисциплины | Б2.О.01(У) | Учебная практика, ознакомительная |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 6 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью учебной практики, ознакомительной является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области пожарной безопасности.

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

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства | ПК-5.1. Поиск и анализ требований по определению уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду. |
| | ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике) |
|---|--|
| ПК-5.1. Поиск и анализ требований по определению уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду. | Знает требования охраны труда, пожарной безопасности |
| | Знает основные нормативные документы по пожарной безопасности. |
| | Имеет навыки (начального уровня) оформлять отчеты в соответствии с нормативной-технической документацией |
| | Имеет навыки (начального уровня) излагать правильно материал |
| | Имеет навыки (начального уровня) анализа требований основных нормативных требований по пожарной безопасности |
| | Знает основные документы, регламентирующие требования по определению уровня безопасности зданий и сооружений. |
| | Знает принципы проведения исследований по огнестойкости конструкций. |
| | Имеет навыки (начального уровня) описания исследований материалов и конструкций по пожарной опасности. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике) |
|---|---|
| ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации. | Знает основные опасности от процесса распространения горения (пожара). |
| | Знает историю развития пожарной безопасности. |
| | Имеет навыки (начального уровня) описания последствий пожара |

Содержание дисциплины.

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем (1 семестр)

| № | Этапы практики | Содержание занятия |
|---|------------------|--|
| 1 | Подготовительный | Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. |
| 2 | Основной | Ознакомительная экскурсия по объекту - музею Главного управления Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий по г. Москве Тема: История пожарной охраны Обработка фактического материала |

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем (2 семестр)

| № | Этапы практики | Содержание занятия |
|---|------------------|--|
| 1 | Подготовительный | Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. |
| 2 | Основной | Ознакомительная экскурсия по объекту и представление рабочему коллективу на базе исследовательской лаборатории института комплексной безопасности в строительстве. Тема: Огнестойкость строительных конструкций Обработка фактического материала |

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем (3 семестр)

| № | Этапы практики | Содержание занятия |
|---|------------------|---|
| 1 | Подготовительный | Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, |

| | | |
|---|----------|--|
| | | пожарной безопасности. |
| 2 | Основной | Ознакомительная экскурсия по объекту и представление рабочему коллективу на базе исследовательской лаборатории института комплексной безопасности в строительстве. Тема: Пожароопасность материалов Обработка фактического материала |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|---|
| Шифр, наименование дисциплины | Б2.В.01(П) | Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 6 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью производственной технологической (проектно-технологическая) практики является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области пожарной безопасности.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности | ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения). |
| | ПК-1.5. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, огнезащиты материалов и конструкций. |
| | ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике) |
|--|--|
| ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения). | Знает требования охраны труда, пожарной безопасности |
| | Знает нормативно – техническую документацию связанную с изучаемым строительным объектом |
| | Имеет навыки (начального уровня) оформлять отчеты в соответствии с нормативной-технической документацией |
| | Имеет навыки (начального уровня) излагать правильно материал |
| | Имеет навыки (начального уровня) применения требований нормативной документации к рассматриваемому объекту. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике) |
|--|--|
| ПК-1.5.Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, огнезащиты материалов и конструкций. | Знает конструктивные и объемно – планировочные решения строительных объектов. |
| | Знает понятия огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности конструкций строительного объекта. |
| | Знает понятие огнезащиты материалов и конструкций. |
| | Имеет навыки (начального уровня) анализа принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, огнезащиты материалов и конструкций. |
| ПК-1.9.Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. | Знает методы обеспечения безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на строительных объектах. |
| | Имеет навыки (начального уровня) анализа принятых проектных решений строительных объектов. |
| | Имеет навыки (начального уровня) сопоставления принятых проектных решений по обеспечению пожаро-взрывозащите зданий и сооружений требованиям нормативной документации. |

Содержание программы.

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем (4 семестр)

| № | Этапы практики | Содержание занятия |
|---|------------------|--|
| 1 | Подготовительный | Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчетным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|---|
| Шифр, наименование дисциплины | Б2.В.02(П) | Производственная практика, эксплуатационная |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 6 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью производственная практика, эксплуатационная является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области пожарной безопасности.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-2 Способность применять и проводить техническое обслуживание средств пожаро- взрыво- защиты и систем контроля пожаро-взрыво- безопасности на объектах строительства | ПК-2.1. Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, консервации, хранении средств защиты, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности. |
| ПК - 3 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах | ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. |
| | ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике) |
|--|--|
| ПК-2.1. Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, консервации, хранении средств защиты, в том числе методики | Знает требования охраны труда, пожарной безопасности |
| | Знает нормативную документацию для обоснования использования установок, проведения контроля, контроля состояния и проведения пуско-наладочных работ систем обеспечения пожарной безопасности. |
| | Имеет навыки (начального уровня) оформлять отчеты в соответствии с нормативной-технической документацией |
| | Имеет навыки (начального уровня) излагать правильно |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике) |
|--|---|
| проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности. | материал |
| | Имеет навыки (начального уровня) работы и применения нормативной документации для обоснования использования и проведения работ систем обеспечения пожарной безопасности на объекте защиты. |
| ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. | Знает порядок определения соответствия применяемых конструкций и изделий, материалов и поставляемого оборудования проектным решениям, требованиям строительных норм и правил, стандартов, технических условий и других нормативных документов. |
| | Имеет навыки (начального уровня) выбора документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов. |
| ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения. | Знает возможные воздействия, влияющие на материалы и конструкции, применяемые на объекте защиты. |
| | Знает повреждающие и разрушающие факторы, воздействующие на материалы и конструкции здания и сооружения. |
| | Имеет навыки (начального уровня) описания и расчета воздействий, влияющих на материалы и конструкции, применяемые на объекте защиты. |

Содержание дисциплины.

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем (6 семестр)

| № | Этапы практики | Содержание занятия |
|---|------------------|--|
| 1 | Подготовительный | Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчетным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. |

| АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
|--|-----------------------|--|
| Шифр, наименование дисциплины | Б2.В.03(Пд) | Производственная практика, преддипломная |
| Код и наименование направления подготовки/ специальности | 20.03.01 | |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Пожарная безопасность | |
| Уровень образования | Бакалавриат | |
| Трудоемкость дисциплины | 6 з.е. | |

Цель освоения дисциплины.

Целью производственной преддипломной практики является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области пожарной безопасности.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности | ПК-1.1. Выбор и систематизация информации по проектированию систем противопожарной защиты, исходя из действующих требований пожарной безопасности. |
| | ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения). |
| | ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. |
| ПК – 3. Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах | ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. |
| | ПК-3.4 Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений |
| ПК- 4.Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности | ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и охраны труда на уровне предприятия. |
| ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной | ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации. |

| | |
|--|--|
| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
| безопасности на объектах строительства | |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике) |
|--|--|
| ПК-1.1. Выбор и систематизация информации по проектированию систем противопожарной защиты, исходя из действующих требований пожарной безопасности. | Знает требования охраны труда, пожарной безопасности |
| | Имеет навыки (основного уровня) оформлять отчет соответствии с нормативной-технической документацией |
| | Имеет навыки (основного уровня) излагать правила материал |
| | Имеет навыки (основного уровня) по применению законодательных и правовых актов в области пожарной, промышленной безопасности и охраны труда |
| | Имеет навыки (основного уровня) сбора и систематизации материала для выполнения выпускной квалификационной работы, в том числе и по проектированию систем противопожарной защиты. |
| ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения). | Знает нормативную документацию для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения). |
| | Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности зданий (сооружений) |
| | Имеет навыки (основного уровня) по обоснованию пожарной безопасности объектов капитального строительства в рамках технических регламентов. |
| ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. | Имеет навыки (основного уровня) в области разработки разделов проектов, связанных с вопросами обеспечения безопасности людей при возникновении пожара и взрыва. |
| | Знает порядок обоснования проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты. |
| ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения. | Знает порядок определения соответствия применяемых конструкций и изделий, материалов и поставляемого оборудования проектным решениям, требованиям строительных норм и правил, стандартов, технических условий и других нормативных документов |
| | Имеет навыки (основного уровня) выбора документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике) |
|---|---|
| | материалов |
| ПК-3.4 Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений | Знает основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах |
| | Имеет навыки (основного уровня) выбора методов контроля и испытаний зданий и сооружений |
| ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия. | Знает порядок оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности, установленным федеральными законами о технических регламентах, нормативными документами по пожарной безопасности |
| | Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на предприятии |
| ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации. | Знает основные методы и системы обеспечения техносферной безопасности и обоснованно выбирает известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей |
| | Имеет навыки (основного уровня) идентификации источников опасностей в окружающей среде, рабочей зоне, на производственном предприятии, определение уровней опасностей, обработка полученных результатов |
| | Имеет навыки (основного уровня) идентификации источников опасностей в окружающей среде, рабочей зоне, на производственном предприятии, определения уровней опасностей, обработки полученных результатов, проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации |

Содержание дисциплины.

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем (8 семестр)

| № | Этапы практики | Содержание занятия |
|---|------------------|--|
| 1 | Подготовительный | Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. |