МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Казанский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00DAD1A77E6213C99A620F7E91B6ACD4E3
Владелец: Вильданов Ильфак Элфикович
Действителен: с 26.10.2023 по 18.01.2025

_____ И.Э.Вильданов
протокол заседания Ученого совета
от___июня 2023 г. №____

# АННОТАЦИИ
# РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Направление подготовки
**08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО**

**Направленность (профиль)**
**«**Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве**»**

**Форма обучения**
**очная**

Год набора: **2021, 2022**

Согласовано, руководители ОПОП

____зав.каф.. доц., к.п.н. Абитов Р.Н
____зав.каф.. д.т.н. Сафиуллин Р.Г

Выпускающие кафедры

**"Водоснабжение и водоотведение"**
**"Теплоэнергетика, газоснабжение и вентиляция"**

Казань – 2023

**Код и название дисциплины**

| **Блок 1** | **Дисциплины (модули)** |
|---|---|
| **Б1.О** | **Обязательная часть** |
| Б1.О.01 | Физическая культура и спорт |
| Б1.О.02 | Психология социального взаимодействия |
| Б1.О.03 | История (история России, всеобщая история) |
| Б1.О.04 | Иностранный язык |
| Б1.О.05 | Философия |
| Б1.О.06 | Информационные технологии в профессиональной деятельности |
| Б1.О.07 | Правовое регулирование в отрасли. Коррупционные риски |
| Б1.О.08 | Безопасность жизнедеятельности |
| Б1.О.09 | Экономика |
| Б1.О.10 | Физика |
| Б1.О.11 | Математика |
| Б1.О.12 | Инженерная и компьютерная графика |
| Б1.О.13 | Химия |
| Б1.О.14 | Инженерная геодезия |
| Б1.О.15 | Теоретическая механика |
| Б1.О.16 | Техническая механика |
| Б1.О.17 | Строительные материалы |
| Б1.О.18 | Экология |
| Б1.О.19 | Инженерная геология |
| Б1.О.20 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| Б1.О.21 | Основы архитектуры |
| Б1.О.22 | Основы водоснабжения и водоотведения |
| Б1.О.23 | Основы теплогазоснабжения и вентиляция |
| Б1.О.24 | Электротехника и электроснабжение |
| Б1.О.25 | Технологические процессы в строительстве |
| Б1.О.26 | Основы геотехники |
| Б1.О.27 | Средства механизации строительства |
| Б1.О.28 | Организация строительного производства |
| Б1.О.29 | Основы строительных конструкций |
| Б1.О.30 | Экономика отрасли |
| Б1.О.31 | Основы технической эксплуатации зданий и сооружений |
| **Б1.В** | **Часть формируемая участниками образовательных отношений** |
| Б1.В.01 | Элективные курсы по физической культуре и спорту |
| Б1.В.02 | Насосы и насосные станции |

| | |
|---|---|
| Б1.В.03 | Механика жидкости и газа |
| Б1.В.04 | Водопроводные сети |
| Б1.В.05 | Водоотводящие сети |
| Б1.В.06 | Тепломассообмен |
| Б1.В.07 | Внутренние системы водоснабжения и водоотведения |
| Б1.В.08 | Водозаборные сооружения |
| Б1.В.09 | Теплоснабжение |
| Б1.В.10 | Химия воды и воздуха |
| Б1.В.11 | Теоретические основы обеспечения микроклимата зданий |
| Б1.В.12 | Строительная теплофизика |
| Б1.В.13 | Отопление |
| Б1.В.14 | Очистка природных вод (водоподготовка) |
| Б1.В.15 | Очистка сточных вод |
| Б1.В.16 | Вентиляция |
| Б1.В.17 | Газоснабжение |
| Б1.В.18 | Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий |
| **Б1.В.ДВ.01** | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01** |
| Б1.В.ДВ.01 | Экспертиза проектов |
| Б1.В.ДВ.02 | Охрана воздушного бассейна |
| **Б1.В.ДВ.02** | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02** |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Комплексное использование водных ресурсов |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Техническая термодинамика |
| **Б1.В.ДВ.03** | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03** |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Основы промышленного водоснабжения |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Вентиляция промышленных зданий |
| **Б1.В.ДВ.04** | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04** |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Основы промышленного водоотведения |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Кондиционирование воздуха и хладоснабжение |
| **Б1.В.ДВ.05** | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05** |
| Б1.В.ДВ.05.01 | Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения |
| Б1.В.ДВ.05.02 | Монтаж систем теплогазоснабжения и вентиляции |
| **ФТД** | **Факультативы** |
| **ФТД.01** | Русский язык и культура речи |
| **ФТД.02** | Деловой иностранный язык |
| **ФТД.03** | Коррупция и борьба с ней |
| **ФТД.04** | Гражданское население в противодействии распространению идеологии терроризма |
| **ФТД.05** | История Татарстана |
| **ФТД.06** | Подготовка выпускной квалификационной работы |

| Дисциплина **«Физическая культура и спорт»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 2ЗЕ/ 72 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1<br>Понимаетвлияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний | Знать: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества<br>Уметь: применять на практике разнообразие средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;<br>Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
| | УК-7.2<br>Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры | Знать: научно практические основы физической культуры, спортивной тренировки и здорового образа жизни<br>Уметь: творчески использовать на практике разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки;<br>Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья |

| Дисциплина **«Психология социального взаимодействия»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 4ЗЕ/ 144 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование компетенций, отражающих системное представление о психологических механизмах налаживания и поддержания социально-психологических отношений в коллективе, развитие способности к конструктивному использованию психологических знаний, умений и навыков в процессе межличностного и социально-ролевого взаимодействия |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1<br><br>Систематизирует типы социального взаимодействия; устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие эффективную работу в трудовом коллективе | Знать: основные психологические теории, индивидуально-психологические характеристики личности; налаживания взаимодействия и взаимопонимания в процессе общения, основы этики и культуры межличностного общения, виды коммуникативных барьеров, способы разрешения и предотвращения конфликтов<br>Уметь: пользоваться научной терминологией; эффективно применять вербальные и невербальные средства общения; налаживать эффективное взаимодействие и взаимопонимание в процессе общения с учетом личностных и индивидуально-психологических особенностей партнеров и на основе моральных норм, принятых в обществе, анализировать причины возникновения и находить способы преодоления барьеров в общении; выбирать эффективную стратегию поведения в конфликте<br>Владеть: основными психологическими понятиями; приемами вербальнойи невербальной коммуникации; навыками установления контактов с партнерами по общению с учетом их личностных и индивидуально-психологических особенностей и на основе моральных норм, принятых в обществе; методами преодоления коммуникативных барьеров в общении с коллегами, различными стратегиями поведения в конфликтной ситуации. |
| | УК-3.2 | Знать: виды малых групп, стили лидерства, психологические особенности группового и командного взаимодействия, психологические особенности руководителя и исполнителя |

| | | |
|---|---|---|
| | Осуществляет приемы командной работы с учетом этапов командообразования и реализации ролей в команде | Уметь: выбирать наиболее эффективную форму делового общения в зависимости от ситуации, организовывать работу отдельных сотрудников и группы в целом, диагностировать индивидуально-типологические особенности личности сотрудников и подбирать в соответствии с этим эффективный стиль руководства<br>Владеть: навыками делового общения, методическим инструментарием изучения особенностей личности и навыками распределения функциональных и командных ролей в зависимости от индивидуальных особенностей сотрудников |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.5<br><br>Применяет основные способы ведения деловых переговоров, деловых совещаний, деловых переписок, телефонных переговоров | Знать: формы, функции, средства и стили делового общения, особенности передачи информации; этику речевого взаимодействия, типы деловых собеседников, служебный этикет<br>Уметь: строить эффективные формы взаимодействия с различными типами деловых собеседников при проведении деловых совещаний и переговоров, применять приемы формирования позитивных межличностных отношений в деловом общении<br>Владеть: техникой и тактикой общения в деловых организациях, методикой ведения дискуссий, деловых бесед и переговоров, навыками публичной и письменной речи, телефонных разговоров |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском | УК-5.6<br><br>Выбирает способ взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач | Знать: способы межличностного и межгруппового взаимодействия при выполнении функциональных обязанностей<br>Уметь: применять методы межличностного и межгруппового взаимодействия в профессиональной сфере<br>Владеть: навыками эффективного профессионального общения при взаимодействии с коллегами |
| | УК-5.7<br><br>Выбирает способ решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности | Знать: Знать: специфику профессиональных и межличностных конфликтов в организации (и способы решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности)<br>Уметь: осуществлять диагностику конфликтных ситуаций и выбирать эффективную стратегию поведения в конфликте<br>Владеть: навыками профилактики и разрешения конфликтных ситуаций в деловых взаимодействиях |

| | | |
|---|---|---|
| контекстах | УК-5.8<br>Выявляет влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия | Знать: организационную культуру и межкультурное взаимодействие в коллективе<br>Уметь: налаживать межкультурное и социальное взаимодействие и взаимопонимание в коллективе<br>Владеть: навыками эффективного общения и межкультурной коммуникации в профессиональной среде |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1<br>Формулирует цели личностного и профессионального развития, условия их достижения | Знать: методы и технологии целеполагания и целереализации<br>Уметь: выявлять индивидуально-психологические свойства субъекта социального взаимодействия, проводить самооценку и оценку уровня саморазвития, диагностику направленности личности, организовывать собственную работу в соответствии с принципами тайм-менеджмента<br>Владеть: навыками составления планов личностного и профессионального роста |
| | УК-6.2<br>Оценивает личностные, ситуативные и временные ресурсы | Знать: индивидуально-психологические свойства субъекта социального взаимодействия, понятия профессионального роста и саморазвития<br>Уметь: выявлять индивидуально-психологические свойства личности, проводить самооценку и оценку уровня саморазвития, диагностику направленности личности, организовывать собственную работу в соответствии с принципами тайм-менеджмента<br>Владеть: методами оценки личностных характеристик и техниками эффективного управления временем |
| | УК-6.3<br>Оценивает уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определяет пути саморазвития | Знать: методами оценки личностных характеристик и техниками эффективного управления временем<br>Уметь: анализировать и оценивать свои возможности, выбирать стратегии личностного развития на основе принципов самообразования<br>Владеть: инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач саморазвития |

| Дисциплина **«История (история России, всеобщая история)»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование ценностно-смысловых компетенций, позволяющих использовать знания для понимания ценности культуры и науки; в получении обучающимися теоретических знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, а также культурно-историческом своеобразии России. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1<br><br>Выявляет общее и особенное в историческом развитии России | Знать: основные закономерности историко-культурного развития России, основные события и наиболее известные персоналии российской истории<br>Уметь: логически и последовательно излагать факты; объяснять причинно-следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины<br>Владеть: навыками целостного подхода к анализу проблем общества. |
| | УК-5.2<br><br>Выявляет ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий | Знать: о геополитических, этносоциальных и культурных факторах становления и развития Российского государства<br>Уметь: всесторонне и объективно оценивать историческое прошлое, не допуская нигилистического и поверхностного отношения<br>Владеть: навыками освоения культуры прошлого и настоящего. |
| | УК-5.3<br><br>Выявляет причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни | Знать: основные события и наиболее известные персоналии региональной истории.<br>Уметь: оценивать вклад культур народов России в российское культурное наследие.<br>Владеть: навыками ведения диалога как способа отношения к культуре и обществу. |

| | | |
|---|---|---|
| | УК-5.4<br>Выявляет влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации | Знать: основные закономерности и процессы развития мировой цивилизации.<br>Уметь: выявлять общее и особенное в развитии мировых процессов.<br>Владеть: навыками анализа в освоении культурного наследия. |
| | УК-5.5<br><br>Выявляет современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки | Знать: основные закономерности историко-культурного развития России, основные события и наиболее известные персоналии российской истории<br>Уметь: объяснять причинно-следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины<br>Владеть: навыками исторического анализа; навыками целостного подхода к анализу исторических и культурных процессов развития общества. |
| | УК-5.8<br>Выявляет влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия | Знать: основные этапы развития межкультурных коммуникаций.<br>Уметь: выявлять тенденции и особенности межэтнических связей.<br>Владеть: навыками анализа межэтнических коммуникаций. |

| Дисциплина **«Иностранный язык»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 73Е/ 252 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | углубление уровня освоения у обучающихся компетенции в сфере иноязычного профессионального общения. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| УК-4.Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1<br>Использует коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения (с учетом вопросов, предметов обсуждения, которые составляют содержательную сторону общения) | Знать: коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения<br>Уметь: использовать коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения<br>Владеть: речевым материалом на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения |
| | УК-4.2<br>Использует адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового характера | Знать: грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового характера.<br>Уметь: использовать адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового характера.<br>Владеть: способностью использовать адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке. |
| | УК-4.3<br>Выполняет сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки | Знать: как выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки.<br>Уметь: выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки.<br>Владеть: способностью выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки. |

| | | |
|---|---|---|
| | УК-4.4<br>Использует различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей | Знать: различные цифровые средства, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей<br>Уметь: использовать различные цифровые средства, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей.<br>Владеть: способностью использовать различные цифровые средства, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей. |

| Дисциплина **«Философия»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование компетенций, позволяющих приобрести культуру философствования, овладеть мировоззренческим и категориально-понятийным аппаратом для понимания мира, умением определять различные формы и способы его освоения, ориентироваться в мире культурно-цивилизационных ценностей. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3<br><br>Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе применяет философский понятийный аппарат | Знать: основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления;<br>Уметь: применять понятийно-категориальные аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;<br>Владеть: базовыми категориями и понятиями курса, навыками целостного подхода к анализу проблем общества; |
| | УК-1.5<br><br>Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы | Знать: многообразие форм и способов культурного освоения мира; основные направления взаимоотношения личности и общества; общие закономерности социальной коммуникации;<br>Уметь: применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции;<br>Владеть: навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии для решения социальных и профессиональных задач. |
| | УК-1.4<br><br>Выявляет диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности | Знать: предпосылки и условия становления и развития научного знания; основные методы и уровни научного знания.<br>Уметь: проводить сравнительный анализ различных точек зрения.<br>Владеть: навыками ведения дискуссии для решения социальных и профессиональных задач. |

| Дисциплина **«Информационные технологии в профессиональной деятельности»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 83Е/ 288 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование компетенций по информатике, как фундаментальной науке о методах и средствах сбора, хранения, передачи, обработки, защиты информации и универсальном языке естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин |

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

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1<br>Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте | Знать: порядок выбора информационных ресурсов, содержащие релевантную информацию о заданном объекте<br>Уметь: анализировать порядок выбора информационных ресурсов, содержащие релевантную информацию о заданном объекте<br>Владеть: навыками выбора информационных ресурсов, содержащие релевантную информацию о заданном объекте |
| | ОПК-2.2<br>Работает с большими данными с учетом обмена и хранения информации в полноценной копии реестра, которой обладает каждый участник команды, нацеленной на решение поставленной задачи | Знать: порядок организации хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий<br>Уметь: анализировать порядок организации хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий<br>Владеть: навыками организации хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий |
| | ОПК-2.4<br>Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать: порядок применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации<br>Уметь: анализировать порядок применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации<br>Владеть: навыками применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации |
| | ОПК-2.5<br>Выбирает нужные источники информации и данные, анализирует, запоминает и передаёт | Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства |

| | | |
|---|---|---|
| | информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью | решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности |
| | алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач | Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности<br>Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности |
| | ОПК-2.3<br>Применяет географическую информационную систему (ГИС) как систем сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах | Знать: Знать: основы баз данных; модели и методы решения функциональных задач<br>Уметь: средствами ГИС анализировать имеющиеся в базе данных карты и создавать новые; использовать базы гидрометеорологических данных; использовать программные средства и сетевые технологии для решения конкретных задач<br>Владеть: навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач; навыками работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1<br>Осуществляет системно-структурный выбор информационных ресурсов для поиска информации из различных источников для решения поставленных задач | Знать: - основные законы и методы информатики;¶- принципы математического (компьютерного) моделирования.<br>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования.<br>Владеть: основами математического моделирования, численных методов. |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе | УК-6.4<br>Определяет требования рынка труда к профессиональным навыкам | Знать: потребность рынка труда в строительстве<br>Уметь: определять требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам<br>Владеть: определять требования рынка труда в строительной сфере |

| | | |
|---|---|---|
| принципов образования в течение всей жизни | | |

| Дисциплина **«Правовое регулирование. Коррупционные риски»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области права, основ законодательства в отрасли для осуществления управленческой деятельности и способности использования правовых знаний в различных сферах деятельности в том числе и в профессиональной деятельности. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать: Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности<br>Уметь: анализировать и основываться на правовых аспектах на этапах согласования при комплексной разработке градостроительных и объемно-планировочных решений в проектной документации<br>Владеть: нормативно-правовой базой основных отраслей российского права, в т.ч. в области архитектурной и строительной деятельности |
| | ОПК-4.2<br>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>Уметь: анализировать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>Владеть: нормативно-правовой базой основных отраслей российского права, в т.ч. в |

| | | |
|---|---|---|
| | | области архитектурной и строительной деятельности |
| | ОПК-4.3<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения | Знать: требования к особенностям обеспечения граждан с ограниченными возможностями здоровья и маломобильных групп населения<br>Уметь: ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области профессиональной деятельности архитектора и применять действующие нормативные правовые акты для решения задач юридического сопровождения разрабатываемых объектов строительства<br>Владеть: нормативно-правовой базой основных отраслей российского права, в т.ч. регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| | ОПК-4.5<br>Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности | Знать: требования российского законодательства в области проектирования строительных объектов<br>Уметь: свободно оперировать юридическими понятиями и категориями; осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации<br>Владеть: нормативно-правовой базой основных отраслей российского права, в т.ч. в области строительной деятельности |
| | ОПК-4.6<br><br>Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | Знать: проектно-строительную документацию для нормативного сопровождения строительного объекта<br>Уметь: пользоваться действующей нормативной проектной строительной документации применительно к объекту строительства<br>Владеть: навыками пользования нормативно-технической и нормативно-правовой документацией |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.3<br>Контролирует соблюдение мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении | Знать: требования к мероприятиям по борьбе с коррупцией в производственном подразделении<br>Уметь: организовать контроль за соблюдением мероприятий по борьбе с коррупцией в производственном подразделении<br>Владеть: навыками организации контроля за соблюдением мероприятий по борьбе с коррупцией в производственном подразделении |
| УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деяельности | УК-10.1<br>Определяет социально-правовую сущность и признаки коррупции, причины и условия возникновения и распространения коррупции в обществе | Знать: знать требования правовых основ отраслей права (гражданского, трудового, административного, уголовного, экологического и других), применительно к профессиональной деятельности, а также к ее возможной коррупционной составляющей<br>Уметь: - оперировать юридическими понятиями и категориями; - определять оптимальные способы защиты своих прав и законных интересов<br>Владеть: - сформированными навыками выявления проявлений коррупционных составляющих в разрабатываемой проектной документации, их анализа и оперативного реагирования |
| | УК-10.2<br>Определяет уровни опасности коррупции и ее последствия, механизмы предупреждения и устранения факторов риска коррупции в социальной и профессиональной сфере | Знать: - нормативно-правовую базу отраслей российского права, в т.ч. в области хозяйственной и предпринимательской деятельности<br>Уметь: - оценивать возможности проявления коррупционной составляющей, а при ее обнаружении принимать противодействующие меры для ее ликвидации<br>Владеть: - опытом применения нормативно-правовой базы основных отраслей российского права в области противодействия коррупции |

| | | |
|---|---|---|
| | УК-10.3<br>Анализирует актуальные направления антикоррупционной политики, прогнозирует и моделирует профессиональную деятельность на основе требований доктринальных документов и законодательства в сфере противодействия коррупции | Знать: - правовые основы и систему законодательства Российской Федерации в сфере профессиональной деятельности и сфере борьбы с коррупцией<br>Уметь: - логически грамотно выражать свою точку зрения по юридически-правовой проблематике в сфере коррупционной составляющей в профессиональной деятельности<br>Владеть: - основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки правовой информации, навыками работы с компьютером как средством управления правовой информацией |
| 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<br>Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать: - методы и способы решения правовых задач исходя из требований современной нормативной базы регулирования правовых отношений<br>Уметь: - свободно оперировать юридическими понятиями и категориями;<br>- определять оптимальные способы защиты своих прав и законных интересов;<br>Владеть:- нормативно-правовой базой основных отраслей российского права, в т.ч. в области хозяйственной и предпринимательской деятельности, а также в области борьбы с коррупцией |

| Дисциплина **«Безопасность жизнедеятельности»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у обучающихся компетенций в сфере безопасности жизнедеятельности. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-8Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК-8.4<br><br>Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса | Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды<br>Уметь: разрабатывать меры техники безопасности и охраны труда при выполнении работ на рабочих местах, их техническом оснащении и при размещении технологического оборудования<br>Владеть: методами контроля за соблюдением выполнения необходимых мероприятий по технике безопасности и охраны труда при производстве работ на рабочих местах, их техническом оснащении, а также при размещении технологического оборудования |
| ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области | ОПК-9.1<br>Составляет документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды | Знать: безопасную организацию рабочих мест, их технического оснащение, принципы безопасного размещения технологического оборудования.¶- требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды¶<br>Уметь: разрабатывать меры техники безопасности и охраны труда при выполнении работ на рабочих местах, их техническом оснащении и при размещении технологического оборудования<br>Владеть: навыками разработки документов для проведения базового инструктажа по охране труда и пожарной безопасности |

| | | |
|---|---|---|
| строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.2<br><br>Контролирует соблюдение требований охраны труда на производстве | Знать: требования охраны труда на производстве<br>Уметь: разрабатывать меры техники безопасности и охраны труда при выполнении работ на рабочих местах, их техническом оснащении и при размещении технологического оборудования<br>Владеть: методами контроля за соблюдением выполнения необходимых мероприятий по |
| | | технике безопасности и охраны труда при производстве работ на рабочих местах, их техническом оснащении, а также при размещении технологического оборудования |
| 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<br><br>Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека | Знать: методы защиты от воздействия вредных и опасных факторов на строи-тельном производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций<br>Уметь: выбирать способы защиты от воздействия вредных и опасных факторов на строительном производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций<br>Владеть: методами и способами защиты от воздействия вредных и опасных факторов на строительном производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций |
| | УК-8.2<br><br>Выбирает методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера | Знать: методы защиты от воздействия вредных и опасных факторов в условиях чрезвычайных ситуаций<br>Уметь: выбирать методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций<br>Владеть: методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций |
| | УК-8.3<br><br>Выбирает правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения | Знать: мероприятия по технике безопасности и охране труда по профилактике, предупреждению и защите работающих от производственного травматизма, а также защите населения при чрезвычайных ситуациях<br>Уметь: реализовывать меры техники безопасности и охраны труда при организации рабочих мест, их техническом оснащении, размещении технологического оборудования;<br>Владеть: методами и способами контроля за соблюдением технологической дисциплины, а также методиками приемки, освоения и обслуживания технологического оборудования и машин с позиций безопасности |

| | | |
|---|---|---|
| | УК-8.4<br><br>Оказывает первую помощь пострадавшему | Знать: способы оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим<br>Уметь: выбирать способы оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим<br>Владеть: способами оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшими |

| Дисциплина **«Экономика»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | является формирование у обучающихся компетенций в области использования экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности, а также в проведении анализа экономической эффективности работы производственного подразделения. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1<br>Анализирует главные факторы, определяющие формы и пути развития мировой экономики, содержание основных инструментов государственной внешнеэкономической политикой | Знать: условия, причинно-следственные связи, законы, факторы функционирования экономики на макро- и микроуровнях<br>Уметь: применять понятийно-категориальный аппарат, находить и использовать источники экономической информации, выявлять основные тенденции развития экономики в стране и мире<br>Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению, анализу экономической информации, к постановке цели и выбору путей её достижения |
| | УК-9.2<br>Ориентируется в базовых понятиях макроэкономики, проводит оценки функционирования организаций в условиях глобальной конкуренции | Знать: современные теоретические концепции функционирования макроэкономики на основе обсуждения и анализа формальных моделей<br>Уметь: делать сравнительный анализ различных (альтернативных) моделей экономики с обсуждением основных научных дискуссий, ведущихся между разными экономическими школами<br>Владеть: навыками теоретического анализа проблем экономики на макроуровне с целью понимания условий экономической оптимизации национальных хозяйственных систем |
| | УК-9.3<br>Использует методологию анализа потребительских рынков, в том числе при принятии решений, связанных с операциями на мировых рынках | Знать: Сущность рынка (его структуры, свободных ниш и сегментов, а также той ниши, в которой работает предприятие)<br>Уметь: анализировать информацию о конкурентах и потребителях, спросе на товары и услуги их ценах<br>Владеть: навыками оценки возможных рисков на рынках и мотивов поведения потребителя |

| Дисциплина **«Физика»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 5ЗЕ/ 180 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у обучающихся компетенций в сфере современного естественнонаучного мировоззрения, необходимых для использования полученных знаний при решении профессиональных задач. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-1<br>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1<br><br>Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности | Знать: основные физические законы и границы применения основных физических законов, лежащие в основе процессов , протекающих на объекте профессиональной деятельности<br>Уметь: выявлять и классифицировать физические процессы, протекающие на объектах профессиональной деятельности<br>Владеть: навыками использования основных общефизических законов и принципов для выявления и классификации физических процессов, протекающих на объектах профессиональной деятельности |
| | ОПК-1.2<br>Определяет характеристики физического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования | Знать: основные характеристики физических процессов (явлений), характерные для объектов профессиональной деятельности<br>Уметь: определять характеристики физических процессов(явлений), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического(экспериментального) исследования<br>Владеть: навыками использования основных общефизических законов и принципов для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического(экспериментального) исследования |
| | ОПК-1.4<br><br>Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й) | Знать: базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математических уравнений<br>Уметь: выявить и истолковать естественнонаучную сущность физических процессов и явлений<br>Владеть: навыками описания базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математических уравнений |
| | ОПК-1.5 | Знать: базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности |
| | Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности | Уметь: выбирать физические законы для решения задач профессиональной деятельности |
| | | Владеть: навыками использования физико-математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности |

| Дисциплина **«Математика»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 9ЗЕ/ 324 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование и развитие уровня освоения у обучающихся общепрофессиональных компетенций в сфере строительства, связанных с применением физико- математического аппарата для решения задач, возникающих в ходе их профессиональной деятельности |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического | ОПК-1.6<br>Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии | Знать:фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию.<br>Уметь:использовать основные математические понятия при решении профессиональных задач.<br>Уметь: использовать основные математические понятия при решении профессиональных задач. |
| | ОПК-1.7<br>Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа | Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая математический анализ, дифференциальные уравнения и числовые и функциональные ряды.<br>Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая математический анализ, дифференциальные уравнения и числовые и функциональные ряды.<br>Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и профильной направленности, с применением аппарата математического анализа. |

| | | |
|---|---|---|
| аппарата | ОПК-1.8<br><br>Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами | Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая теорию вероятностей и основы математической статистики.<br>Уметь: обрабатывать экспериментальные данные с применением теории вероятностей и математической статистики<br>Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и профильной направленности, применяя математический аппарат теории вероятностей и математической статистики. |

| Дисциплина **«Инженерная и компьютерная графика»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 7ЗЕ/ 252 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у студентов профессиональных компетенций в области методов построения проекционных изображений, геометрического моделирования пространства и его элементов; углубление освоения компетенций в области применения законов геометрического формирования для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций необходимых для создания проектно-конструкторской документации; освоение студентами компетенций в области использования современных графических компьютерных технологий по построению двух и трехмерных геометрических моделей объекта. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.10<br><br>Владеет методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ | Знать: основные правила построения проекционных изображений зданий и сооружений, двух и трехмерных моделей.<br>Уметь: готовить проектную рабочую документацию, выполнять и читать чертежи, применять методы проецирования в профессиональной деятельности.<br>Владеть: навыками создания чертежей, конструкторской документации, в том числе с применением графических пакетов программ. |
| | ОПК-1.11<br><br>Решает инженерные задачи с помощью комплекса родственных технологий и процессов: машинное обучение, виртуальные агенты и экспертные системы | Знать: стандарты выполнения проектно-конструкторской документации.<br>Уметь: применять графические пакеты компьютерных программ и сети Интернет.<br>Владеть: основными приемами создания проектно-конструкторской документации. |

| | | |
|---|---|---|
| | ОПК-1.9<br>Владеет основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для использования правил единой системы конструкторской документации при оформлении чертежей и выполнении технической | Знать: основные законы геометрического формирования, построение и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, основные понятия, аксиомы и наиболее важные соотношения и формулы геометрии, элементы тригонометрии, правила построения чертежа. |
| | | Уметь: воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически |
| | документации | реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов, выполнять геометрические построения, представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве. |
| | | Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости, навыками использования чертежных инструментов и компьютерных графических пакетов для выполнения чертежей. |
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.4<br><br>Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать: методы геометрического моделирования пространства и его элементов.<br>Уметь: выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций.<br>Владеть: навыками использования графических компьютерных технологий по построению двух и трехмерных геометрических моделей. |

| Дисциплина **«Химия»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у обучающихся компетенций о химических процессах, происходящих при производстве строительных материалов и эксплуатации строительных конструкций, а также умений по применению полученных знаний при изучении других дисциплин. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1<br><br>Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности | Знать: роль химии в современной строительной индустрии, технологии производства строительных изделий и конструкций; основные химические понятия и законы, объясняющие строение и химические свойства простых веществ и химических соединений<br>Уметь: составлять уравнения типовых химических реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям, делать прогноз о влиянии различных факторов на ход процессов.<br>Владеть: основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, для прогнозирования свойств строительных материалов, различных конструкций, используемых в различных условиях |
| | ОПК-1.3<br>Определяет характеристики химического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований | Знать: характерные особенности химических процессов, присущих для объектов профессиональной деятельности, их определение и оценку свойств<br>Уметь: проводить расчеты основных параметров и оценивать их влияние на ход физико-химических процессов<br>Владеть: методиками выполнения основных химических лабораторных операций; основами работы с учебной, научной и справочной литературой по химии. |

| | | |
|---|---|---|
| | ОПК-1.5<br><br>Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности | Знать: теоретические основы фундаментальных разделов химии: основные законы, общие закономерности химических процессов, их связь с областью профессиональной деятельности.<br>Уметь: применять естественнонаучные законы в практической деятельности для объяснения и решения практических задач.<br>Владеть: навыками логического мышления, чтобы понимать взаимосвязь химических процессов и явлений с различными областями профессиональной деятельности |

| Дисциплина **«Инженерная геодезия»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у обучающихся компетенций в области проведения инженерно-геодезических изысканий. Изучение современных методов геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог. Приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог. Ознакомление и работа с современными геодезическими приборами и технологиями, которые используются при производстве измерений и их обработке, построении геодезических сетей и производстве съемок. Изучение состава и организации геодезических работ при изысканиях автомобильных дорог на этапах проектирования. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.1<br>Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | Знать: состав работ и технологию проведения инженерных изысканий<br>Уметь: выбирать конкретные данные и информацию перед проведения работ по инженерным изысканиям<br>Владеть: навыками составления работ для проведения инженерных изысканий |
| | ОПК-5.10<br>Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий | Знать: нормативную документацию по оформлению и представлению результатов инженерных изысканий<br>Уметь: оформлять и представлять результаты инженерных изысканий<br>Владеть: выполнением оформления и представления результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.11<br>Контролирует соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям | Знать: Основы трудового законодательства Российской Федерации, требования охраны труда при проведении работ<br>Уметь: Применять нормативные требования охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям<br>Владеть: работой с нормативной документацией по охране труда |

| | | |
|---|---|---|
| | ОПК-5.2<br><br>Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и | Знать: Нормативные правовые акты в области инженерных изысканий, в том числе трудовое законодательство Российской Федерации<br>Уметь: Применять методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ<br>Владеть: работой с нормативной документацией |
| | организацию изысканий в строительстве | |
| | ОПК-5.3<br><br>Выбирает способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства | Знать: состав работ по выполнению инженерно-геодезических изысканий в соответствии с поставленной задачей<br>Уметь: осуществлять выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий<br>Владеть: навыками по выполнению инженерно-геодезических изысканий в строительстве |
| | ОПК-5.5<br><br>Выполняет базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства | Знать: номенклатуру нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерных изысканий<br>Уметь: применять методики проведения базовых измерений при проведении инженерных изысканий<br>Владеть: выполнением базовых измерений, расчетов обработки результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.7<br><br>Документирует результаты инженерных изысканий | Знать: документацию результатов инженерных изысканий<br>Уметь: документировать результаты инженерных изысканий<br>Владеть: выполнением оформления и представления результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.8<br><br>Выбирает способ обработки результатов инженерных изысканий | Знать: нормативную документацию, регламентирующую обработку результатов инженерных изысканий<br>Уметь: осуществлять выбор способа обработки результатов инженерных изысканий<br>Владеть: программным обеспечением, применяемого для камеральной обработки результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.9<br><br>Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий | Знать: нормативную документацию по обработке результатов инженерных изысканий<br>Уметь: выбирать методы и способы расчета для обработки результатов инженерных изысканий<br>Владеть: методами и способами выполнения расчета для обработки результатов инженерных изысканий |

| Дисциплина **«Теоретическая механика»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 4ЗЕ/ 144 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование компетенций в области механического взаимодействия, равновесия и движения абсолютно твердых материальных тел, а также в области прочности, жесткости и устойчивости деформируемых тел. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования | ОПК-1.1<br><br>Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности | Знать: основные положения, законы и теоремы механики. Области их применения. Техническую терминологию, названия элементов конструкций строительства и машиностроения.<br>Уметь: выбирать наиболее эффективные пути решения встречающихся задач.<br>Владеть: методами математического анализа и математического моделирования для решения задач механики (теорией решения неоднородных систем алгебраических уравнений, векторной алгеброй, методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами применительно к задачам движения и изгиба, методами решения задач на собственные значения и др.) |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-2 Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат. | ОПК-2.1<br><br>Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте | Знать: О научном единстве всех механических дисциплин, изучаемых в вузе, об общности их методологии, законов и принципов.¶Структурные блоки курса механики, основные задачи механики (проблемные, носящие теоретический характер) разобранные и решенные в рамках данной программы. Знать литературные источники.¶<br>Уметь: Обобщать результаты известных решений на новые задачи, возникающие в практической деятельности<br>Владеть: методами исследования равновесия и движения механических систем, методами анализа напряженно – деформированного состояния элементов конструкций, навыками моделирования, навыками перехода от реальной задачи к расчетной схеме, позволяющей применить знакомый или вновь освоенный математический аппарат. |
| | | Знать: теоретические основы экспериментальных методов. Знать экспериментальные методы определения механических величин, например, моментов инерции твердых тел, коэффициента восстановления при ударе, изучаемые в курсе<br>Уметь: пользоваться приборами для замеров деформаций и стандартными лицензионными программами<br>Владеть: методами экспериментального определения механических и прочностных характеристик материалов; выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчетов, оформления результатов расчета |

| Дисциплина **«Техническая механика»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 4ЗЕ/ 144 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | является формирование компетенций в области прочности, жесткости и устойчивости деформируемых тел. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1<br><br>Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности | Знать: основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов; основные формулы и уравнения, определяющие напряженно-деформированное состояние бруса и стержневых конструкций при различных случаях их нагружения; условия прочности, жесткости и устойчивости бруса;<br>Уметь: применять методы математического анализа и математического моделирования при составлении расчетных схем и определении внутренних усилий, напряжений, деформаций и перемещений бруса и стержневых конструкций; ставить граничные условия при моделировании двух- и трехмерных задач.<br>Владеть: методами расчета типовых строительных конструкций, связанных с расчетами брусьев и стержневых конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1<br><br>Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте | Знать: прочностные характеристики и механические свойства (упругость, пластичность, анизотропия) строительных материалов; методы и практические приемы расчета стержней, стержневых систем, плоских и объемных конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях;<br>Уметь: грамотно составлять расчетные схемы; определять теоретически внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости.<br>Владеть: навыками составления расчетных схем и анализа напряженно-деформированного состояния стержней, плоских и пространственных элементов конструкций при различных воздействиях. |

| Дисциплина **«Строительные материалы»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 4ЗЕ/ 144 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование и развитие у студентов теоретических знаний, умений и практических навыков в области строительного материаловедения, номенклатуры, технических свойств, особенностей производства и применения строительных материалов, необходимых для максимально эффективной деятельности в избранной области профессиональной деятельности. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.5<br><br>Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности | Знать: Основы органической и неорганической химии<br>Уметь: сочетать знания в области химии с навыками инженерной деятельности<br>Владеть: Алгоритмом составления химических реакций |
| ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.6<br>Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий) | Знать: Необходимые характеристики материалов в зависимости от назначения<br>Уметь: производить сравнительный технико-экономический анализ при выборе материалов<br>Владеть: информацией о современных видах строительных материалов |
| | ОПК-3.4<br><br>Определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств | Знать: Стандартные методы испытаний строительных материалов<br>Уметь: На основе экспериментальных данных самостоятельно производить расчеты при определении характеристик материала<br>Владеть: Методикой оценки качества материалов неразрушающими методами |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-7Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, | ОПК-7.1<br><br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки | Знать: Классификацию, маркировку строительных материалов<br>Уметь: правильно выбирать материал с учетом требований к нему нормативно-технических документов<br>Владеть: Методикой испытаний материалов изделий и конструкций |
| контроля и диагностики | ОПК-7.5<br><br>Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов | Знать: Нормативно техническую документацию, регламентирующую требования к строительным материалам<br>Уметь: произвести оценку соответствия применяемых материалов требованиям нормативно-технических документов<br>Владеть: Методиками расчета при определении характеристик материала с целью оценки возможности применения его в конструкциях |
| 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 Определяет потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности | Знать: потребность в исходных ресурсах при производстве строительных материалов и изделий Уметь: производить расчет и оптимизацию состава материала Владеть: Технологией производства строительных материалов изделий и конструкций |

| Дисциплина **«Экология»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование компетенций в сфере основополагающих представлений о экологии и экологической безопасности, о принципах ресурсосбережения и охраны окружающей среды |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.12<br><br>Оценивает воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды | Знать: принципы функционирования живых систем и механизмы сохранения их устойчивости, обеспечения безопасности чело века и окружающей среды;<br>Уметь: производить оценку состояния экосистем и прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов;<br>Владеть: навыками самостоятельного комбинирования и комплексного применения предметных знаний в проблемных экологических ситуациях; |
| ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований | ОПК-8.3<br><br>Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса | Знать: технологические, санитарно-гигиенические и организационные мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, почвы и других компонентов окружающей среды.<br>Уметь: разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды при решении проблем загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы.<br>Владеть: навыками экологической оценки степени загрязнения окружающей среды и разработки рекомендаций по защите компонентов окружающей среды при проведении строительных работ. |

| | | |
|---|---|---|
| производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК-8.4<br>Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса | Знать: основы нормативно-правовой документации по оценке микроклимата рабочей зоны<br>Уметь: продить исследования качества атмосферного воздуха<br>Владеть: навыками составления экологического паспорта предприятия |
| ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.1<br>Составляет документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды | Знать: основные источники загрязнения в техносфере<br>Уметь: составлять правовую документацию для проведения инструктажей<br>Владеть: навыками оценки компонентов микроклимата производственных помещений |
| 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<br>Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека | Знать: нормативную документацию по контролю за соблюдением экологической безопасности<br>Уметь: оценивать характер реальной экологической ситуации в техносфере<br>Владеть: методами организации безопасной жизнедеятельности людей от аврий и стихийных бедствий |
| | УК-8.2<br>Выбирает методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера | Знать: основные методы защиты человека в техносфере<br>Уметь: выявлять проблемы экологического характера при анализе конкретных ситуаций<br>Владеть: навыками использования средств индивидуальной защиты |

| Дисциплина **«Инженерная геология»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование компетенций у обучающихся в сфере инженерных изысканий в строительстве. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.10<br>Владеет методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ | Знать: Методы проведения инженерных изысканий<br>Уметь: В зависимости от поставленных задач подбирать методику проведения изысканий<br>Владеть: навыками использования лицензионных универсальных и специализированных программных комплексов и графических пакетов программ |
| | ОПК-1.2<br>Определяет характеристики физического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования | Знать: Основные виды геологических изысканий<br>Уметь: Определять объем и виды применяемых разведочных выработок при изысканиях<br>Владеть: Знаниями для принятия решений по возможности строительства в конкретных геологических условиях |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.3<br><br>Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий | Знать: Возможные изменения геологической среды под влиянием строительства и эксплуатации сооружений, негативно влияющие на условия работы<br>Уметь: Выбирать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений)<br>Владеть: Навыками разработки защитных мероприятий по снижению негативного влияния последствий геологических процессов |
| ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.2<br><br>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Знать: Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>Уметь: Руководствоваться существующими требования нормативных документов при составлении программы изысканий<br>Владеть: навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в справочных руководствах |
| ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для | ОПК-5.1<br><br>Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | Знать: Полный перечень выполняемых работ при проведении изысканий<br>Уметь: Определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с видом строительства<br>Владеть: Навыками составления программы изысканий |
| | ОПК-5.10<br><br>Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий | Знать: Требования нормативных документов к оформлению результатов инженерных изысканий<br>Уметь: Правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки<br>Владеть: Навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в отчетах по инженерно-геологическим изысканиям |

| | | |
|---|---|---|
| строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.2<br><br>Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве | Знать: Состав, состояние и свойства геологической среды, развивающиеся в ней природные и техногенно вызванные процессы; свойства грунтов и их характеристики<br>Уметь: Правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых<br>Владеть: Навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов |
| | ОПК-5.4<br><br>Выбирает способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства | Знать: Виды применяемых при изысканиях разведочных выработок и способов отбора образцов грунтов<br>Уметь: Правильно составлять документацию по оформлению результатов бурения скважин<br>Владеть: Навыками оформления образцов грунта, перевозки и хранения их |
| | ОПК-5.6<br>Выполняет основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства | Знать: Основные этапы проведения инженерных изысканий<br>Уметь: Документально оформлять результаты основных этапов проведения изысканий<br>Владеть: Навыками составления инженерно-геологических карт и разрезов |
| | ОПК-5.7<br>Документирует результаты инженерных изысканий | Знать: Правила оформления результатов бурения разведочных скважин и шурфов<br>Уметь: Строить геологические колонки и развертки шурфов<br>Владеть: Навыками описания образцов грунта после отбора их со скважин и шурфов |
| | ОПК-5.8<br>Выбирает способ обработки результатов инженерных изысканий | Знать: Основные виды лабораторных исследований грунтов<br>Уметь: Правильно анализировать результаты испытаний грунтов в лабораторных и полевых условиях<br>Владеть: Навыками камеральной обработки результатов испытаний грунтов |
| | ОПК-5.9<br><br>Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий | Знать: Основные методики расчетов по получению механических характеристик грунтов на основе результатов испытаний<br>Уметь: Проводить расчеты по определению деформационных и прочностных характеристик грунтов<br>Владеть: Навыками статистической обработки результатов экспериментальных исследований |

| | | |
|---|---|---|
| УК-2Способен 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<br><br>Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать: нормативную базу в области инженерных изысканий<br>Уметь: на основании существующих норм и правил определять возможность дальнейшего строительства<br>Владеть: навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в нормативных документах |

| Дисциплина **«Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | - формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов, посредством измерительных процедур (измерений), о целях и принципах внедрения систем менеджмента кач<br>- использование полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области строительства<br>- формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации, сертификации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества в строительстве, знаний о принципах организации систем менеджмента и методах ее внедрения на производстве. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1<br>Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать: принцип описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии<br>Уметь: использовать принцип описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии<br>Владеть: принципом описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| | ОПК-3.2<br>Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать: принцип выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности<br>Уметь: использовать принцип выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности<br>Владеть: принципом выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную | ОПК-4.1<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, | Знать: принцип выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства<br>Уметь: использовать принцип выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства |

| | | |
|---|---|---|
| документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной | регулирующие деятельность в области строительства, строительной | Владеть: принципом выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства |
| индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | |
| | ОПК-4.6 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | Знать: принцип проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>Уметь: использовать принцип проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>Владеть: принципом проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки | Знать: принцип выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>Уметь: использовать принцип выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>Владеть: принципом выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| | ОПК-7.2 Документально контролирует качество материальных ресурсов | Знать: принцип документального контролирования качества материальных ресурсов<br>Уметь: использовать принцип документального контролирования качества материальных ресурсов<br>Владеть: принципом документального контролирования качества материальных ресурсов |
| | ОПК-7.3 Выбирает методы и оценивает метрологические характеристики средства измерения (испытания) | Знать: принцип выбора метода и оценивания метрологических характеристик средства измерения<br>Уметь: использовать принцип выбора метода и оценивания метрологических характеристик средства измерения<br>Владеть: принципом выбора метода и оценивания метрологических характеристик средства измерения |
| | ОПК-7.4 Оценивает погрешность измерения, проводит | Знать: принцип оценивания погрешности измерения, проведения проверок и калибровок средств измерения<br>Уметь: использовать принцип оценивания погрешности измерения, проведения проверок и калибровок средств измерения |

| | | |
|---|---|---|
| | поверку и калибровку средства измерения | Владеть: принципом оценивания погрешности измерения, проведения проверок и калибровок средств измерения |
| | ОПК-7.5<br>Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов | Знать: принцип оценивания на соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов<br>Уметь: использовать принцип оценивания на соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов<br>Владеть: принципом оценивания на соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов |
| | ОПК-7.6<br><br>Подготавливает и оформляет документ для контроля качества и сертификации продукции | Знать: принцип подготовки и оформления документов для контроля качества и сертификации продуктов<br>Уметь: использовать принцип подготовки и оформления документов для контроля качества и сертификации продуктов<br>Владеть: принципом подготовки и оформления документов для контроля качества и сертификации продуктов |
| | ОПК-7.7<br>Составляет план мероприятий по обеспечению качества продукции | Знать: принцип составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции<br>Уметь: использовать принцип составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции<br>Владеть: принципом составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, | УК-2.1<br>Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать: принцип идентификации профильных задач профессиональной деятельности<br>Уметь: использовать принцип проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>Владеть: принципом проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| | УК-2.2<br>Представляет поставленную задачу в виде конкретных заданий | Знать: принцип представления поставленной задачи в виде конкретных заданий<br>Уметь: использовать принцип представления поставленной задачи в виде конкретных заданий<br>Владеть: принципом представления поставленной задачи в виде конкретных заданий |

| | | |
|---|---|---|
| имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.4<br>Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать: принцип выбора правовых и нормативно-технических документов<br>Уметь: использовать принцип выбора правовых и нормативно-технических документов<br>Владеть: принципом выбора правовых и нормативно-технических документов |

| Дисциплина **«Основы архитектуры»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 4ЗЕ/ 144 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование компетенций в области разработки объемно-планировочных и конструктивных решений при проектировании объектов строительства. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-6Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.3<br>Выбирает типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения | Знать: функциональные основы проектирования зданий<br>Уметь: выбирать конструктивные системы и конструктивные схемы зданий для реализации объемно-планировочных и архитектурно-художественных решений |
| | | Владеть: методикой выбора объемно-планировочных и конструктивных решений зданий с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения |
| | ОПК-6.5<br>Разрабатывает узел строительной конструкции здания | Знать: типовые конструктивные решения узлов и элементов зданий<br>Уметь: разрабатывать узлы сопряжения элементов зданий<br>Владеть: методами проектирования узлов и элементов зданий в соответствии с техническим заданием |
| | ОПК-6.6<br>Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | Знать: основные требования нормативно-технических документов, устанавливающих правила выполнения графической части проектной документации здания<br>Уметь: разрабатывать архитектурно-строительные решения (планы, разрезы, фасады и узлы сопряжения отдельных элементов) зданий и сооружений<br>Владеть: навыками выполнения графической части проектной документации здания с использованием средств автоматизированного проектирования |

| Дисциплина **«Основы водоснабжения и водоотведения»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у студентов общепрофессиональных компетенций в области проектирования, строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и зданий. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2<br>Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать: методы и методики решения задач в области водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: выбирать методику решения задач в области водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: методиками решения задач в области водоснабжения и водоотведения. |
| ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать: нормативную базу, необходимую при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: пользоваться научно-технической литературой в области водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: методами анализа научно-технической литературы в области водоснабжения и водоотведения. |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-6Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной | ОПК-6.1<br>Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения здания (сооружения).<br>Уметь: выбирать состав работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения здания (сооружения).<br>Владеть: последовательностью выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения здания (сооружения). |
| документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.10<br>Определяет основные параметры инженерных систем здания | Знать: основные параметры систем водоснабжения и водоотведения здания.<br>Уметь: определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения здания.<br>Владеть: методикой определения основных параметров систем водоснабжения и водоотведения. |
| | ОПК-6.14<br>Расчётно обосновывает режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания | Знать: режимы работы систем водоснабжения и водоотведения здания.<br>Уметь: обосновывать режимы работы систем водоснабжения и водоотведения здания.<br>Владеть: расчетом режимов работы систем водоснабжения и водоотведения здания. |
| | ОПК-6.4<br>Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями | Знать: типовые решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения здания.<br>Уметь: выбирать типовые решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения здания.<br>Владеть: методикой выбора типового решения и технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения здания. |

| Дисциплина **«Основы теплогазоснабжения и вентиляция»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, связанных с расчетом и проектированием систем. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.1<br>Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | Знать: Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование<br>Уметь: Уметь: выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование<br>Владеть: основами выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| | ОПК-6.10<br>Определяет основные параметры инженерных систем здания | Знать: основные параметры инженерных систем здания<br>Уметь: определять основные параметры инженерных систем здания<br>Владеть: навыками, позволяющими определяет основные параметры инженерных систем здания |
| | ОПК-6.14<br>Расчётно обосновывает режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания | Знать: режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания<br>Уметь: обосновывать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания<br>Владеть: основами расчётного обоснования режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания |
| | ОПК-6.15<br>Определяет базовые параметры теплового режима здания | Знать: базовые параметры теплового режима здания<br>Уметь: определять базовые параметры теплового режима здания<br>Владеть: навыками определения базовых параметров теплового режима здания |

| | | |
|---|---|---|
| | ОПК-6.2<br>Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы и строительные конструкции | Знать: исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы<br>Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы<br>Владеть: методиками работы с источниками исходных данных для проектирования здания и их основные инженерные системы |
| | ОПК-6.4<br>Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями | Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями<br>Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями<br>Владеть: методиками работы с типовыми проектными решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями |
| | ОПК-6.6<br>Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | Знать: способы подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: подготавливать и оформлять графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: способами подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ОПК-6.8<br>Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и техническое задание на проектирование | Знать: как проверить соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и техническое задание на проектирование<br>Уметь: соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и техническое задание на проектирование<br>Владеть: методиками проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и техническое задание на проектирование |

| Дисциплина **«Электротехника и электроснабжение»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | является формирование компетенций в области теоретических и практических знаний электротехники, и электроснабжения. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.13 Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях | Знать: освоенный материал в полном; основные законы электротехники; свойства и области применения основных электротехнических и электронных устройств<br>Уметь: читать электрические и электронные схемы; рассчитать электрические и магнитные цепи и поля; Выбирать электроизмерительные приборы и измерять основные электрические и неэлектрические величины<br>Владеть: навыками проведения электрических и электротехнических измерений; навыками выполнения электрических и электротехнических расчетов. |
| ОПК-3Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать: специальную терминологию используемую в научных статьях.<br>Уметь: использовать понятный аппарат для описания процессов.<br>Владеть: специальной терминологией и навыками практического решения проблем |
| УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения | УК-1.1 Осуществляет системно-структурный выбор информационных ресурсов для поиска информации из различных | Знать: методики поиска, сбора и обработки информации, применять метод системного анализа для решения поставленных задач<br>Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации, методикой системного подхода<br>Владеть: методами поиска, сбора и обработки, синтеза информации, методикой системного подхода |

| | | |
|---|---|---|
| поставленных задач | источников для решения поставленных задач | для решения поставленных задач. |

| Дисциплина **«Технологические процессы в строительстве»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 4ЗЕ/ 144 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | является формирование у обучающихся компетенций в сфере технологических процессов в строительстве |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать: Основные виды организационно-технологической документации<br>Уметь: Составлять технологические карты<br>Владеть: методами составления различных технологическиъх карт |
| | ОПК-4.4<br>Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | Знать: основные этапы создания объекта капитального строительства<br>Уметь: считавать информацию с ПСД<br>Владеть: способами определения объемов выполнения работ на определенном участке |
| | ОПК-4.5 | Знать: способы и основные направления анализа за-трат и результатов производственной деятель-ности |

| | | |
|---|---|---|
| | Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности | при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений<br>Уметь: разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений при проектировании, строительстве и эксплу-атации зданий и сооружений<br>Владеть: передовыми методами составления техниче-ской документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам при проектировании, строительстве и эксплуата-ции зданий и сооружений |
| Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК-8.1<br>Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии | Знать: способы защиты производственного персонала от травматизма<br>Уметь: разрабатывать меры по предохранению персо-нала от возможного производственного трав-матизма и аварий<br>Владеть: методами защиты производственного персо-нала от возможных аварий, катастроф |
| | ОПК-8.2<br>Составляет нормативно-методический документ, регламентирующий технологический процесс | Знать: способы и средства доводки и освоения техно-логических процессов строительного произ-водства при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий, сооружений<br>Уметь: разрабатывать и применять меры по повыше-нию эффективности работы строительных подразделений при проектировании, строи-тельстве и эксплуатации зданий, сооружений<br>Владеть: технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства при строительстве и эксплуата-ции зданий, сооружений |
| | ОПК-8.4<br>Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса | Знать: основные положения подготовки документа-ции по менеджменту качества и типовым ме-тодам контроля качества технологических процессов на производственных участках при проектировании, строительстве и эксплуата-ции зданий и сооружений<br>Уметь: осуществлять техническое оснащение, разме-щение и обслуживание технологического обо-рудования при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений<br>Владеть: методами и способами проведения контроля соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности при проектировании, строитель-стве и эксплуатации зданий и сооружений |

| Дисциплина **«Основы геотехники»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование компетенций у обучающихся в сфере расчетов и проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.2<br><br>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Знать: нормативную базу в области инженерных изысканий, виды геологических изысканий<br>Уметь: на основании существующих норм и правил строить геологические разрезы и разбираться в них и определять возможность дальнейшего строительства<br>Владеть: навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в нормативных документах, в справочных руководствах, а так же в отчетах по инженерно-геологическим изысканиям |
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.1<br><br>Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | Знать: состав, состояние и свойства геологической среды, развивающиеся в ней природные и техногенно вызванные процессы; свойства грунтов и их характеристики<br>Уметь: отличать и определять основные виды горных пород, правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки и выбирать оптимальный тип фундамента для данного сооружения<br>Владеть: навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов, основными методами проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений |

| | | |
|---|---|---|
| | ОПК-5.9<br>Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий | Знать: возможные изменения геологической среды под влиянием строительства и эксплуатации сооружений, негативно влияющие на условия работы<br>Уметь: правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых |
| | | Владеть: знаниями для принятия решений по возможности строительства в конкретных геологических условиях |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.13<br><br>Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания здания | Знать: существующие методы и средства физического моделирования грунтов в основании зданий и сооружений и откосах<br>Уметь: подбирать соответствующие расчетные модели грунтов для различных грунтовых условий<br>Владеть: методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости оснований сооружений и фундаментов |
| 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<br><br>Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать: закономерности формирования напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов<br>Уметь: определять напряжения в массиве грунта под действием внешних нагрузок<br>Владеть: методами расчетов по определению деформаций и несущей способности грунтов в основании сооружений, давления грунта на ограждающие конструкции |

| Дисциплина **«Средства механизации строительства»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 2ЗЕ/ 72 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у студентов компетенций о современных машинах и технических средствах строительства зданий и сооружений. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| 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<br><br>Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать: основные универсальные и специализированные программно-вычислительных комплексы и системы автоматизированного проектирования применения машин и оборудования.<br>Уметь: применять методы проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием<br>Владеть: методами проведения инженерных изысканий для применения наиболее рациональных |

| Дисциплина **«Организация строительного производства»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 4ЗЕ/ 144 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у обучающихся соответствующих знаний, умений и навыков в области производственно-управленческой деятельности. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.4<br>Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать: Перечень прикладного программного обеспечения<br>Уметь: Применять современное программное обеспечение на производстве<br>Владеть: Навыками применения современного программного обеспечения |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1<br>Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать: Профессиональную терминологию<br>Уметь: Применять профессиональную терминологию<br>Владеть: Основными навыками описания основных сведений об объектах |
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1<br>Выбирает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей и её передаёт | Знать: Основные информационные ресурсы<br>Уметь: Выбирать основные информационные ресурсы<br>Владеть: Навыками поиска информации |
| 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<br>Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать: Методы и принципы идентификации профильных задач<br>Уметь: Идентифицировать профильные задачи<br>Владеть: Навыками идентификации профильных производственных задач |

| Дисциплина **«Основы строительных конструкций»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 4ЗЕ/ 144 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у студентов компетенций в области расчета и проектирования строительных конструкций зданий и сооружений из различных материалов |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и | ОПК-2.1<br><br>Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте | Знать: основную нормативную и техническую документацию по проектированию конструкций из различных строительных материалов<br>Уметь: использовать указания нормативной и технической документации при расчете и конструировании элементов конструкций из различных строительных материалов<br>Владеть: алгоритмами расчётов конструктивных элементов по действующим нормативным документам |
| | ОПК-2.4<br><br>Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать: основные принципы расчета и оформления результатов с помощью прикладных ПК.<br>Уметь: рассчитывать основные конструкции сооружений при различных силовых воздействиях с помощью алгоритмов в ПК Exel<br>Владеть: методикой оформления чертежей и пояснительных записок с помощью графического программного комплекса типа AutoCAD и текстового редактора Microsoft Office Word |

| | | |
|---|---|---|
| использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.5<br><br>Выбирает нужные источники информации и данные, анализирует, запоминает и передаёт информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач | Знать: принципы сбора и систематизации информационных исходных данных для проектирования основных конструкциями<br>Уметь: пользоваться поисковыми запросами в сети интернет, в справочных базах данных<br>Владеть: использованием основных поисковых алгоритмов и фильтров в сети Интернет |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, | ОПК-3.2<br><br>Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать: естественнонаучные основы (законы) механики разрушения конструкций из различ-ных строительных материалов<br>Уметь: применять естественнонаучные основы (законы) при определении прочности, трещи-ностойкости и деформативности конструкций из различных строительных материалов<br>Владеть: методиками расчета конструкций из различных строительных материалов |
| | ОПК-3.5<br><br>Выбирает конструктивную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы | Знать: основные конструктивные схемы для зданий (сооружений) различного назначения<br>Уметь: разрабатывать схемы расположения несущих коснтрукций зданий (сооружений), узлы их стыков<br>Владеть: навыками выполнения чертежей конструкций (схем расположения, узлов) вручную и с помощью ПК Автокад (Компас) |

| | | |
|---|---|---|
| строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.7<br><br>Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды | Знать: негативные факторы окружающей среды, влияющие на материалы конструкций<br>Уметь: определять требования к конструкциям с учетом условий (среды) эксплуатации<br>Владеть: нормативными методиками защиты конструкций от коррозии и других негативных факторов окружающей среды |
| | ОПК-3.8<br><br>Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий) | Знать: основные свойства различных конструктивных материалов, их достоинства и недостатки<br>Уметь: определять необходимые свойства материалов для различных конструкций<br>Владеть: методиками определения свойств материалов |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в | ОПК-4.1<br><br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие | Знать: структуру основной нормативной документации по расчету конструкций зданий и сооружений<br>Уметь: выбирать необходимые нормативные документы при расчете конструкций<br>Владеть: использованием справочно-правовой системы "Гарант" |
| области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | |
| | ОПК-4.4<br><br>Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | Знать: нормативные документы по составу проектной документации при разработке конструкций<br>Уметь: выполнять основные чертежи конструкций и ведомости в соотвествии с требованиями к проектной документации<br>Владеть: основными требованиями по составу проектной документации при разработке конструкций |

| | | |
|---|---|---|
| | использованием прикладного программного обеспечения | |
| | ОПК-6.2<br>Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы и строительные конструкции | Знать: основные требования к исходным данным для проектирования строительных конструкций<br>Уметь: выбирать необходимые исходные данные в зависимости от вида конструкций<br>Владеть: предварительно назначать сечения и материал конструкций, их компоновку, в зависимости от функционального назначения и района строительства |
| | ОПК-6.5<br>Разрабатывает узел строительной конструкции здания | Знать: основные узлы стыков несущих конструкций<br>Уметь: выбирать размеры и детали стыка конструкций<br>Владеть: методикой расчета основных стыков конструкций |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.1<br>Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | Знать: структуру конструктивного раздела проекта<br>Уметь: выбирать необходимый состав чертежей и ведомостей при проектировании конструкций<br>Владеть: последовательностью проработки (деталировки) чертежей конструкций зданий (сооружений) |
| | ОПК-6.11<br>Составляет расчётную схему здания (сооружения), определяет условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок | Знать: основные расчетные схемы зданий (сооружений)<br>Уметь: определять нагрузки в зависимости от выбранной расчетной схемы конструкций<br>Владеть: методиками определения нагрузок в зависимости от вида конструкций,их расположения и условий эксплуатации |
| | ОПК-6.12<br>Оценивает прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с | Знать: нормативные требования по прочности, жесткости и устойчивости конструкций<br>Уметь: определять прочность, жесткость и устойчивость с помощью формул строительной механики и расчетов в ПК Лира (Скад)<br>Владеть: методиками расчета основных конструкций здания вручную и помощью ПК Лира. |

| | | |
|---|---|---|
| | ОПК-6.6<br><br>Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | Знать: основные требования к графической части проектной документации на строительные конструкции<br>Уметь: выполнять основные схемы расположения, узлы их стыков, спецификации и ведомости<br>Владеть: методикой оформления чертежей вручную и с помощью ПК Автокад (Компас) |
| | ОПК-6.8<br><br>Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и техническое задание на проектирование | Знать: основные требования нормативно-технических документов к строительным конструкциям<br>Уметь: анализировать допустимость проектных решений по требованиям норм.<br>Владеть: методиками оценки прочности, устройчивости и эксплуатационной пригодности конструкций из различных строительных материалов на действие заданных нагрузок |
| | ОПК-6.9<br><br>Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на строительные конструкции здания (сооружения) | Знать: основные нагрузки и воздействия, учитывемые при проетировании конструкций<br>Уметь: определять основыне нагрузки и воздействия, составлять сочетания нагрузок и воздействий<br>Владеть: нормативными методиками оценки нагрузок и воздействий на конструкции зданий (сооружений) |

| Дисциплина «Экономика отрасли»<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации –зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование компетенций обучающегося в области экономики строительства. |

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

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2 Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать: основные понятия, классификации, инструменты и категории отраслевой экономики (строительство)<br>Уметь: осуществлять расчеты задач профессиональной деятельности<br>Владеть: методами и методиками решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать: основные законодательные, нормативно-правовые и методические документы, регулирующие деятельность участников инвестиционно-строительной сферы<br>Уметь: осуществлять поиск информационных источников и выбор нормативно- правовых документов, регламентирующих градостроительную деятельность при реализации инвестиционно-строительных проектов на территории Российской Федерации<br>Владеть: навыками самостоятельной работы с первоисточниками, учебно-научной, нормативной и справочной литературой в сфере отраслевой экономики (строительство) |
| ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в | ОПК-6.16 Определяет стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности | Знать: основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве<br>Уметь: рассчитывать элементы сметной стоимости строительства объектов<br>Владеть: навыками использования методик ценообразования в строительстве для определения стоимости СМР на профильном объекте профессиональной деятельности |
| | ОПК-6.17 Оценивает основные технико-экономические | Знать: состав и способы расчета основных технико-экономических показателей проектных решений, относящихся к |

| | | |
|---|---|---|
| подготовке проектной документации, в том | показатели проектных решений профильного | профильному объекту профессиональной деятельности |

| | | |
|---|---|---|
| числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | объекта профессиональной деятельности | Уметь: осуществлять оценку экономической эффективности строительного проекта, планируемого к реализации<br>Владеть: сравнительного анализа и оценки проектно-технологических решений и выбора лучшего из них |
| 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<br>Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать: особенности строительной отрасли и продукции строительного производства<br>Уметь: рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения<br>Владеть: методикой планирования капитального строительства на разных его организационных уровнях управления. |
| | УК-2.2<br>Представляет поставленную задачу в виде конкретных заданий | Знать: основные нормативные правовые документы в строительстве<br>Уметь: использовать основные нормативные правовые документы в строительстве для ведения деятельности подразделения<br>Владеть: специальной экономической терминологией |
| | УК-2.3<br>Определяет потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности | Знать: состав и структуру основных фондов в строительстве и оборотных средств, показатели эффективности их использования; форму и систему оплаты труда в строительстве; виды себестоимости и прибыли строительных организаций<br>Уметь: оценивать эффективность использования основных фондов и оборотных средств; рассчитывать выработку, трудоемкость СМР; определять сметную, плановую и фактическую прибыль и себестоимость.<br>Владеть: методикой анализа затрат и результатов производственной деятельности |
| УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.4<br>Анализирует условия, причинно-следственные связи, применяет законы, факторы функционирования экономики на макро- и микроуровнях | Знать: инструменты институционального управления на государственном, региональном и муниципальном уровнях<br>Уметь: осуществлять финансовое и экономическое планирование<br>Владеть: методикой финансового и экономического планирования |

| Дисциплина **«Основы технической эксплуатации зданий и сооружений»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 2ЗЕ/ 72 часов*<br>*форма промежуточной аттестации –зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у студентов компетенций решения профессиональных и технических задач в области эксплуатации зданий и сооружений и разработка мероприятий по восстановлению их работоспособности. |

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

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| | ОПК-10.1<br>Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности | Знать: Организационно-технологические аспекты технической эксплуатации<br>Уметь: Составлять перечни выполняемых работ по технической эксплуатации<br>Владеть: Методами систематизации данных для формирования перечня выполняемых работ |
| | ОПК-10.2 | Знать: Требования НТД, касающиеся |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства | Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности | наиболее распространённых дефектов и повреждений, отказов и методы их устранения<br>Уметь: Обеспечить надёжность функционирования зданий и сооружений<br>Владеть: Методами контроля и оценки технического состояния |
| | ОПК-10.3<br>Составляет перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбирает мероприятия по обеспечению безопасности | Знать: Порядок выполнения ремонтно-восстановительных работ зданий и сооружений<br>Знать: Методику оценки технического состояния конструктивных элементов здания<br>Уметь: Выполнять предварительную оценку технического состояния зданий и сооружений на основе визуального осмотра<br>Владеть: Навыками формирования технической документации по оценке технического состояния зданий и сооружений |
| ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать: Структуру комплекта нормативно-технической и правовой документации<br>Уметь: Пользоваться организационными и техническими средствами, используемыми при приёмке работ<br>Владеть: Поисковыми системами для поиска необходимой информации |
| | ОПК-10.5<br>Оценивает результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте деятельности | Знать: Требования нормативно-технической документации при приёмке выполненных работ<br>Уметь: Формировать комплекты нормативно-технической и правовой документации, регламентирующей выполнение конкретных видов работ<br>Владеть: Средствами технического контроля для оценки измеренных значений результатов контроля |
| ОПК-8Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК-8.1<br><br>Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии | Знать: Требования к организационно-технологической документации строительных процессов<br>Уметь: Определять контролируемые параметры технологических процессов<br>Владеть: Методами инструментального и визуального контроля |

| | | |
|---|---|---|
| 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<br>Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать: Конструктивно-технологические особенности выполняемых работ<br>Уметь: Применять требования нормативно-технической документации для контроля выполняемых работ<br>Владеть: Средствами контроля выполняемых работ |
| | УК-2.2<br>Представляет поставленную задачу в виде конкретных заданий | Знать: Требования к оформлению технической документации<br>Уметь: Формировать техническое задание на выполняемые работы<br>Владеть: Программными средствами для оформления заданий |
| | УК-2.4<br>Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать: Структуру нормативно-технической и правовой документации<br>Уметь: Пользоваться поисковыми системами для сбора необходимой информации и её систематизации<br>Владеть: Методами систематизации документации и полученной информации |
| | УК-2.5<br>Выбирает способ решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов | Знать: Методологию решения технических задач<br>Уметь: Использовать требования нормативно-технической документации для определения возможных допусков<br>Владеть: Методами решения научно-технических задач |

| Дисциплина **«Элективные курсы по физической культуре и спорту»**<br>*место дисциплины – Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 93Е/ 328 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование физической культуры личности студентов и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1<br><br>Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний | Знать: научно практические основы физической культуры, спортивной тренировки и здорового образа жизни<br>Уметь: творчески использовать на практике разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки<br>Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья |
| | УК-7.2<br><br>Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры | Знать:основы физической культуры и здорового образа жизни<br>Уметь: использовать методы физического воспитания для достижения должного уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.<br>Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья |

| Дисциплина **«Насосы и насосные станции»**<br>*место дисциплины – Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 53Е/ 180 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у обучающихся компетенции в области знаний о насосах и нагнетателях, насосных и воздуходувных станциях, их конструкции вспомогательном технологическом оборудовании этих сооружений и методах их эксплуатации. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методику оценки и анализа исх для проектирования насосных ста водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: проводить анализ исходных проектирования насосных стан водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: методикой оценки исходны проектирования насосных стан водоснабжения и водоотведения. |
| | ПК-1.4<br><br>Выбирает и рассчитывает технологическое оборудование для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: порядок выбора и расчета тех оборудования насосных станц водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: выбирать и расчитывать те оборудование насосных станц водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: методикой расчета тех оборудования насосных станц водоснабжения и водоотведения. |
| | ПК-1.6 | Знать: правила подготовки и графической и текстовой части проект |

| | | |
|---|---|---|
| | Подготавливает и оформляет графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | документации насосных стан водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: подготавливать и оформлять г текстовую части проектной и рабочей насосных станций систем водос водоотведения.<br>Владеть: методиками подготовки и графической и текстовой части проект документации насосных стан водоснабжения и водоотведения. |

| Дисциплина **«Механика жидкости и газа»**<br>*место дисциплины – Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 5ЗЕ/ 180 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у обучающихся компетенций в области гидромеханики, связанных с гидравлическим расчетом элементов систем теплогазоснабжения, водоснабжения и вентиляции |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать:источники для выбора исходных данных для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь:выбирать исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками работы с источниками исходных данных для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования | Знать: источники для выбора нормативно-технической и нормативно-методической документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |

| | | |
|---|---|---|
| | систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Владеть: методиками работы с источниками нормативно-технической и нормативно-методической документов для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.5<br><br>Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методики выполнения аэродинамических, теплотехнических и гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выполнять аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками выполнения аэродинамических, теплотехнических и гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |

| Дисциплина **«Водопроводные сети»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 5ЗЕ/ 180 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у студентов компетенций в области проектирования, строительства новых и совершенствование существующих систем и сооружений водоснабжения, а также их эффективной эксплуатации.. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методику оценки и анализа исходных данных для проектирования водопроводных сетей.<br>Уметь: проводить анализ исходных данных для проектирования водопроводных сетей.<br>Владеть: методикой оценки исходных данных для проектирования водопроводных сетей. |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования водопроводных сетей.<br>Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для проектирования водопроводных сетей.<br>Владеть: порядком применения положений нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования водопроводных сетей. |
| | ПК-1.3 | Знать: порядок сравнения и выбора проектного решения, расчета основных технологических |

| | | |
|---|---|---|
| | Сравнивает и выбирает проектные решения, рассчитывает основные технологические параметры работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | параметров водопроводных сетей.<br>Уметь: правильно сравнивать и выбирать проектные решения, рассчитывать основные технологические параметры водопроводных сетей.<br>Владеть: методиками сравнения и выбора проектных решений, расчета основных технологических параметров водопроводных сетей. |
| | ПК-1.5<br><br>Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: порядок и принципы гидравлического расчета водопроводных сетей.<br>Уметь: производить гидравлические расчеты водопроводных сетей.<br>Владеть: методикой гидравлического расчета водопроводных сетей. |
| | ПК-1.6<br><br>Подготавливает и оформляет графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: правила подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации водопроводных сетей.<br>Уметь: подготавливать и оформлять графическую и текстовую части проектной и рабочей документации водопроводных сетей.<br>Владеть: методиками подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации водопроводных сетей. |

| Дисциплина **«Водоотводящие сети»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 5ЗЕ/ 180 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у студентов компетенций в области проектирования и строительства систем и сооружений водоотведения. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методику оценки и анализа исходных данных для проектирования водоотвоящих сетей.<br>Уметь: проводить анализ исходных данных для проектирования водоотвоящих сетей.<br>Владеть: методикой оценки исходных данных для проектирования водоотвоящих сетей. |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования водоотвоящих сетей.<br>Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для проектирования водоотвоящих сетей.<br>Владеть: порядком применения положений нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования водоотвоящих сетей. |
| | ПК-1.3 | Знать: порядок сравнения и выбора проектного решения, расчета основных технологических |

| | | |
|---|---|---|
| | Сравнивает и выбирает проектные решения, рассчитывает основные технологические параметры работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | параметров водоотвоящих сетей.<br>Уметь: правильно сравнивать и выбирать проектные решения, рассчитывать основные технологические параметры водоотвоящих сетей.<br>Владеть: методиками сравнения и выбора проектных решений, расчета основных технологических параметров водоотвоящих сетей. |
| | ПК-1.5<br><br>Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: порядок и принципы гидравлического расчета водоотвоящих сетей.<br>Уметь: производить гидравлические расчеты водоотвоящих сетей.<br>Владеть: методикой гидравлического расчета водоотвоящих сетей. |
| | ПК-1.6<br><br>Подготавливает и оформляет графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: правила подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации водоотвоящих сетей.<br>Уметь: подготавливать и оформлять графическую и текстовую части проектной и рабочей документации водоотвоящих сетей.<br>Владеть: методиками подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации водоотвоящих сетей. |

| Дисциплина **«Тепломассообмен»**<br>*место дисциплины – Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 4ЗЕ/ 144 часа*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | Формирование у студентов полного и ясного представления о способах переноса теплоты и массы (теплопроводность, конвективный теплообмен, теплообмен излучением, диффузные явления, процессы испарения) и их закономерностях |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: Основные требования к исходным данным для проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции<br>Уметь: пользоваться нормативной литературой, определяющий выбор исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>Владеть: методами выборак исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования | Знать: Основные закономерности теплопроводности, конвективного переноса теплоты и теплообмена излучением, а также процессов молекулярного и конвективного переноса массы; величины, характеризующие указанные процессы и дифференциальные уравнения, которые связывают эти величины<br>Уметь: проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата; пользоваться справочной научно-технической литературой<br>Владеть: Методами физического и математического моделирования |

| | | |
|---|---|---|
| | систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | процессов конвективного теплообмена с использованием теории подобия и теории пограничного слоя; методами постановки и проведения экспериментов |
| | ПК-1.5<br><br>Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: Требования, предъявляемые к составлению научно-технических отчетов по проведенным исследованиям<br>Уметь: Методами обработки полученных результатов при составлении научно-технических отчетов<br>Владеть: Методами обработки полученных результатов при составлении научно-технических отчетов |

| Дисциплина **«Внутренние системы водоснабжения и водоотведения»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 5ЗЕ/ 180 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у студентов компетенций в области проектирования и строительства внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий различного назначения. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методику оценки и анализа исходных данных для проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: проводить анализ исходных данных для проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: методикой оценки исходных данных для проектированиясистем внутренних систем водоснабжения и водоотведения. |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: порядком применения положений нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения. |
| | ПК-1.5 | Знать: порядок и принципы |

| | | |
|---|---|---|
| | Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | гидравлического расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: производить гидравлические расчеты внутренних систем водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: методикой гидравлического расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения. |
| | ПК-1.6<br><br>Подготавливает и оформляет графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: правила подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации внутренних систем водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: подготавливать и оформлять графическую и текстовую части проектной и рабочей документации внутренних систем водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: методиками подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации внутренних систем водоснабжения и водоотведения. |
| Способен организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-3.1<br><br>Выбирает нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию по строительству, монтажу, эксплуатации сооружений и наладке систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и эксплуатации внутренних систем водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами по строительству, монтажу и эксплуатации внутренних систем водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: порядком применения положений нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и эксплуатации внутренних систем водоснабжения и водоотведения. |

| Дисциплина **«Водозаборные сооружения»**<br>*место дисциплины – Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 4ЗЕ/ 144 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у студентов компетенций в области проектирования, строительства новых и совершенствование существующих систем и сооружений водоснабжения, а также их эффективной эксплуатации. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методику оценки и анализа исходных данных для проектирования водозаборных сооружений.<br>Уметь: проводить анализ исходных данных для проектирования водозаборных сооружений.<br>Владеть: методикой оценки исходных данных для проектирования водозаборных сооружений. |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования водозаборных сооружений.<br>Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для проектирования водозаборных сооружений.<br>Владеть: порядком применения положений нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования водозаборных сооружений. |

| | | |
|---|---|---|
| | ПК-1.3<br><br>Сравнивает и выбирает проектные решения, рассчитывает основные технологические параметры работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: порядок сравнения и выбора проектного решения, расчета основных технологических параметров водозаборных сооружений.<br>Уметь: правильно сравнивать и выбирать проектные решения, рассчитывать основные технологические параметры водозаборных сооружений.<br>Владеть: методиками сравнения и выбора проектных решений, расчета основных технологических параметров водозаборных сооружений. |
| | ПК-1.4<br><br>Выбирает и рассчитывает технологическое оборудование для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методику расчета и выбора технологического оборудования водозаборных сооружений.<br>Уметь: рассчитывать и выбирать технологическое оборудование водозаборных сооружений.<br>Владеть: методикой расчета и подбора технологического оборудования водозаборных сооружений. |
| | ПК-1.6<br><br>Подготавливает и оформляет графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: правила подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации водозаборных сооружений.<br>Уметь: подготавливать и оформлять графическую и текстовую части проектной и рабочей документации водозаборных сооружений. |

| Дисциплина **«Теплоснабжение»**<br>*место дисциплины – Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 4ЗЕ/ 144 часа*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | Формирование у студентов полного и ясного представления о способах переноса теплоты и массы (теплопроводность, конвективный теплообмен, теплообмен излучением, диффузные явления, процессы испарения) и их закономерностях |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: источники для выбора исходных данных для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выбирать исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками работы с источниками исходных данных для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для | Знать: источники для выбора нормативно-технической и нормативно-методической документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |

| | | |
|---|---|---|
| | проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Владеть: методиками работы с источниками нормативно-технической и нормативно-методической документов для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.3<br><br>Сравнивает и выбирает проектные решения, рассчитывает основные технологические параметры работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методики сравнения и выбора проектных решений, расчета основных технологических параметров работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: сравнивать и выбирать проектные решения, проводить расчеты основных технологических параметров работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками сравнения и выбора проектных решений, расчета основных технологических параметров работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.4<br><br>Выбирает и рассчитывает технологическое оборудование для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методики выбора и расчета технологического оборудования для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выбирать и рассчитывать технологического оборудования для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками выбора и расчета технологического оборудования для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.5<br><br>Выполняет | Знать: методики выполнения теплотехнических и гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выполнять теплотехнические |

| | | |
|---|---|---|
| | аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками выполнения теплотехнических и гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.6<br><br>Подготавливает и оформляет графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: способы подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: подготавливать и оформлять графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: способами подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | | |

| Дисциплина **«Химия воды и воздуха»**<br>*место дисциплины – Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость – 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у обучающихся компетенции в области знаний о химических и микробиологических процессах, протекающих в водной среде и атмосфере Земли. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-2.2<br>Оценивает соответствие технических (технологических) решений систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) требованиям нормативно-технических документов и требованиям норм санитарной и экологической безопасности | Знать: технические (технологические) решения систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) требованиям нормативно-технических документов и требованиям норм санитарной и экологической безопасности.<br>Уметь: оценивать соответствие технических (технологических) решений систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) требованиям нормативно-технических документов и требованиям норм санитарной и экологической безопасности.<br>Владеть: методикой оценки соответствия технических (технологических) решений систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) требованиям нормативно-технических документов и требованиям норм санитарной и экологической безопасности. |
| Способен | ПК-3.2 | Знать: физико-химические свойства |

| | | |
|---|---|---|
| организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | Организует выполнение строительно-монтажных, пусконаладочных работ, работ по эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | воды и воздуха, общие свойства растворов, методы подготовки природных и очистки сточных вод, основные закономерности химии воды и атмосферы, методы разрушения аэрозолей, химизм процессов в воде и воздухе.<br>Уметь: применять полученные знания при эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения и водоотведения), рассчитывать концентрации растворов различных химических соединений, определять расчетными ме-тодами и приборами качество природных и сточных вод, а также газовых сред.<br>Владеть: методиками и технологиями подготовки природных вод, очистки стоков различных типов, разрушения газовых выбросов, а также обработки атмосферного воздуха, при эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения и водоотведения). |

| Дисциплина **«Теоретические основы обеспечения микроклимата зданий»**<br>*место дисциплины – Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у обучающихся компетенций в области положений, составляющих физическую сущность описания теплового и воздушного режимов зданий, представляющих основу обеспечения микроклимата |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать:систему документации, для выбора исходных данных для проектирования систем О, В и КВ<br>Уметь: выбирать исходные данные для проектирования систем О, В и КВ<br>Владеть: методикой выбора исходных данных для проектирования систем О, В и КВ |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать:нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем О, В и КВ<br>Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, нужные для проектирования систем О, В и КВ<br>Владеть: навыками выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, нужные для проектирования систем О, В и КВ |
| | ПК-1.5<br><br>Выполняет | Знать: теоретические положения выполнения аэродинамических, теплотехнических и гидравлических расчетов систем О, В и КВ<br>Уметь: выполненять |

| | | |
|---|---|---|
| | аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем О, В и КВ<br>Владеть: навыками выполнения аэродинамических, теплотехнических и гидравлических расчетов систем О, В и КВ |

| Дисциплина **«Строительная теплофизика»**<br>*место дисциплины – Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 2ЗЕ/ 72 часа*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у обучающихся компетенций в области проектирования тепловой защиты зданий, ее нормативно-правового обеспечения и основ тепло-влажностного расчета ограждающих конструкций зданий |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: современные конструкционные и теплоизоляционные материалы, типы наружных ограждающих конструкций<br>Уметь: подбирать элементы и материалы ограждающих конструкций зданий<br>Владеть: навыками работы с системами поиска и обработки технической и климатической информации |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: требования нормативно-технической документации в области тепловой защиты зданий<br>Уметь: использовать действующую нормативно-техническую документацию в области тепловой защиты зданий и строительной климатологии<br>Владеть: правилами и методиками проектирования теплозащитной оболочки здания |
| | ПК-1.5 | Знать: естественнонаучные основы (законы) пе-редачи теплоты, влаги, воздуха в матери-алах, конструкциях здания и величины, определяющие тепловые и влажностные процессы |

| | | |
|---|---|---|
| | Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Уметь: проектировать и проводить расчет наружных ограждающих конструкций зданий с учетом требований нормативной документации<br>Владеть: методиками и рекомендациями по расчету теплового, влажностного и воздушного режимов наружных ограждений современных зданий, позволяющими проектировать эффективную теплозащитную оболочку зданий |

| Дисциплина **«Отопление»**<br>*место дисциплины – Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 533Е/ 180 часа*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | Формирование у студентов полного и ясного представления о конструкциях, принципах действия и характерных свойствах различных систем отопления зданий (водяных, паровых, воздушных, капельно-лучистых, газовоз-душных и др.) |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем отопления гражданских и промышленных зданий<br>Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем отопления гражданских и промышленных зданий<br>Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации по проектированию отопления, навыками работы с компьютером как средством управления информацией |
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: современную нормативно-техническую базу, а также научно-техническую информацию зарубежного опыта по проектированию и эксплуатации систем отопления<br>Уметь: выбрать конкретные проектные решения на основе нормативных рекомендаций, а также назначения и архитектурных особенностей рассматриваемого объекта<br>Владеть: методами проведения инженерных изысканий, проектирования конструктивных элементов систем отопления в |

| | | |
|---|---|---|
| | | соответствии с техническим заданием |
| | ПК-1.3<br><br>Сравнивает и выбирает проектные решения, рассчитывает основные технологические параметры работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: принципы сбора и систематизации информационных исходных, данных для проектирования систем отопления зданий различного назначения с последующей переработкой технической документации в соответствии с нормативными требованиями<br>Уметь: выбрать соответствующий современный и эффективный способ отопления здания в зависимости от его назначения архитектурных особенностей и конструкции<br>Владеть: методами проведения инженерных изысканий, проектирования конструктивных элементов систем отопления в соответствии с техническим заданием |
| | ПК-1.4<br><br>Выбирает и рассчитывает технологическое оборудование для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: теоретические основы физических явлений и процессов, происходящих в различных элементах систем отопления<br>Уметь: применять основные законы теплообмена, гидравлики при проектировании различных систем отопления и оборудования<br>Владеть: методами расчета и подбора технология=ческого оборудования для систем топления |
| | ПК-1.5<br>Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: принципы гидравлического расчета систем отопления<br>Уметь: выполнять гидравлический расчет систем отопления<br>Владеть: методикой выявления наиболее энергоэффективных гидравлияечких режимов системы отопления |
| | ПК-1.6<br><br>Подготавливает и | Знать: основные правила подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем отопления<br>Уметь: подготовливать и оформлять |

| | | |
|---|---|---|
| | оформляет графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | графическую и текстовую часть проекта отопления здания<br>Владеть: навыками работы по разработке рабочей документации для конструктивных элементов различных систем отопления |

| Дисциплина **«Очистка природных вод (водоподготовка) »**<br>*место дисциплины – Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 53Е/ 180 часа*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у студентов компетенций в области проектирования, строительства новых и совершенствования существующих сооружений водоподготовки, а также их эффективной эксплуатации. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методику оценки и анализа исходных данных для проектирования сооружений очистки природных вод.<br>Уметь: проводить анализ исходных данных для проектирования сооружений очистки природных вод.<br>Владеть: методикой оценки исходных данных для проектирования сооружений очистки природных вод. |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения | Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования сооружений очистки природных вод.<br>Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для проектирования сооружений очистки природных вод.<br>Владеть: порядком применения положений нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования сооружений очистки природных вод. |

| | | |
|---|---|---|
| | водоотведения) | |
| | ПК-1.3<br><br>Сравнивает и выбирает проектные решения, рассчитывает основные технологические параметры работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: порядок сравнения и выбора проектного решения, расчета основных технологических параметров сооружений очистки природных вод.<br>Уметь: правильно сравнивать и выбирать проектные решения, рассчитывать основные технологические параметры сооружений очистки природных вод.<br>Владеть: методиками сравнения и выбора проектных решений, расчета основных технологических параметров сооружений очистки природных вод. |
| | ПК-1.4<br><br>Выбирает и рассчитывает технологическое оборудование для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: порядок выбора и расчета технологического оборудования сооружений очистки природных вод.<br>Уметь: выбирать и расчитывать технологическое оборудование сооружений очистки природных вод.<br>Владеть: методикой расчета технологического оборудования сооружений очистки природных вод. |
| | ПК-1.5<br><br>Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: порядок и принципы гидравлического расчета сооружений очистки природных вод.<br>Уметь: производить гидравлические расчеты сооружений очистки природных вод.<br>Владеть: методикой гидравлического расчета сооружений очистки природных вод. |
| | ПК-1.6<br><br>Подготавливает и оформляет графическую и текстовую части | Знать: правила подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации сооружений очистки природных вод.<br>Уметь: подготавливать и оформлять графическую и текстовую части проектной и рабочей документации сооружений очистки природных вод. |

| | | |
|---|---|---|
| | проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Владеть: методиками подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации сооружений очистки природных вод. |

| Дисциплина **«Очистка сточных вод »**<br>*место дисциплины – Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 5ЗЕ/ 180 часа*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у студентов компетенций в области проектирования, строительства новых и совершенствования существующих сооружений водоподготовки, а также их эффективной эксплуатации. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методику оценки и анализа исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод.<br>Уметь: проводить анализ исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод.<br>Владеть: методикой оценки исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод. |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования сооружений очистки сточных вод.<br>Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для проектирования сооружений очистки сточных вод.<br>Владеть: порядком применения положений нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования сооружений очистки сточных вод. |
| | ПК-1.3 | Знать: порядок сравнения и выбора проектного решения, расчета основных технологических параметров |

| | | |
|---|---|---|
| | Сравнивает и выбирает проектные решения, рассчитывает основные технологические параметры работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | сооружений очистки сточных вод.<br>Уметь: правильно сравнивать и выбирать проектные решения, рассчитывать основные технологические параметры сооружений очистки сточных вод.<br>Владеть: методиками сравнения и выбора проектных решений, расчета основных технологических параметров сооружений очистки сточных вод. |
| | ПК-1.4<br><br>Выбирает и рассчитывает технологическое оборудование для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: порядок выбора и расчета технологического оборудования сооружений очистки сточных вод.<br>Уметь: выбирать и расчитывать технологическое оборудование сооружений очистки сточных вод.<br>Владеть: методикой расчета технологического оборудования сооружений очистки сточных вод. |
| | ПК-1.5<br><br>Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: порядок и принципы гидравлического расчета сооружений очистки сточных вод.<br>Уметь: производить гидравлические расчеты сооружений очистки сточных вод.<br>Владеть: методикой гидравлического расчета сооружений очистки сточных вод. |
| | ПК-1.6<br><br>Подготавливает и оформляет графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, | Знать: правила подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации сооружений очистки сточных вод.<br>Уметь: подготавливать и оформлять графическую и текстовую части проектной и рабочей документации сооружений очистки сточных вод.<br>Владеть: методиками подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации сооружений очистки |

| | | |
|---|---|---|
| | вентиляции (водоснабжения водоотведения) | сточных вод. |

| Дисциплина **«Вентиляция»**<br>*место дисциплины – Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 53Е/ 180 часа*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | Формирование у обучающихся компетенций в области проектирования систем вентиляции |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: источники для выбора исходных данных для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выбирать исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками работы с источниками исходных данных для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции | Знать: источники для выбора нормативно-технической и нормативно-методической документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками работы с источниками нормативно-технической и нормативно-методической документов для проектирования |

| | | |
|---|---|---|
| | (водоснабжения водоотведения) | систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.3<br><br>Сравнивает и выбирает проектные решения, рассчитывает основные технологические параметры работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методики сравнения и выбора проектных решений, расчета основных технологических параметров работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: сравнивать и выбирать проектные решения, проводить расчеты основных технологических параметров работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками сравнения и выбора проектных решений, расчета основных технологических параметров работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.4<br><br>Выбирает и рассчитывает технологическое оборудование для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методики выбора и расчета технологического оборудования для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выбирать и рассчитывать технологического оборудования для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками выбора и расчета технологического оборудования для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.5<br><br>Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения | Знать: методики выполнения аэродинамических, теплотехнических и гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выполнять аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками выполнения аэродинамических, теплотехнических |

| | | |
|---|---|---|
| | водоотведения) | и гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.6<br><br>Подготавливает и оформляет графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: способы подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: подготавливать и оформлять графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: способами подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |

| Дисциплина **«Газоснабжение»**<br>*место дисциплины – Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 5ЗЕ/ 180 часа*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование уровня освоения компетенций в области системы газоснабжения населенных пунктов и промпредприятий городов, умеющего проектировать и эксплуатировать эти системы; определять и рассчитывать исходные данные для проектирования систем газоснабжения; технически и экономически обосновывать принимаемые решения, оборудование, конструкции, системы регулирования; обосновывать и рассчитывать надежность систем; рассчитывать и оптимизировать элементы и системы газоснабжения; эксплуатировать системы с использованием современных методов обслуживания, ремонта и управления; контролировать состояние элементов систем с помощью современных технических средств; использовать вычислительную технику при проектировании и эксплуатации городских и промышленных систем; технически и экономически обосновывать принимаемое газогорелочное оборудование и автоматизацию для агрегатов, котлов и печей строительной индустрии; решать задачу защиты воздушного бассейна и сокращения токсичных выбросов. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов строительства систем газоснабжения<br>Уметь:применять требования нормативно-технических документов в области проектирования и строительства систем газоснабжения<br>Владеть: зарубежными нормативно-техническими документами для проектирования, строительства и эксплуатации систем газоснабжения и их роли в топливно-энергетических ресурсах и природоохранных перспективах |
| | ПК-1.2 | Знать:нормативно-технические и |

| | | |
|---|---|---|
| | Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | нормативно-методические документы для проектирования и строительства систем газораспределения и газопотребления<br>Уметь:обоснованно принимать решения по орга-низации эксплуатации систем газоснабжения, что обеспечит безопасную работу газового оборудования<br>Владеть:номенклатурой современных изделий, оборудования и материалов, представленных на рынке и используемых при строительстве, реконструкции, модернизации, техническом перевооружении, капитальном ремонте систем газоснабжения |
| | ПК-1.3<br><br>Сравнивает и выбирает проектные решения, рассчитывает основные технологические параметры работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: основные принципы проектирования и ор-ганизации эксплуатации газопроводов и газорас-пределительных пунктов с учетом обеспечения надежности системы газоснабжения<br>Уметь: рассчитать годовой расход газа района города с промышленным предприятием и выполнить трассировку газопроводов<br>Владеть: методами расчета основных технологических параметров систем газоснабжения |
| | ПК-1.4<br><br>Выбирает и рассчитывает технологическое оборудование для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: основные принципы организации процесса горения и газогорелочных устройства; назначение и оборудование газорегуляторного пункта<br>Уметь: квалифицированно производить расчеты распределительных газопроводов низкого и высокого давления<br>Владеть: навыками подбора стандартного оборудования систем газораспределения и газопотребления для оптимизации работы газовой отрасли |
| | ПК-1.5 | Знать: методики гидравлического |

| | | |
|---|---|---|
| | Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | расчета распре-делительных внутренних и наружных газопроводов<br>Уметь:по результатам гидравлического расчета определить диаметр внутреннего и наружного газопроводовдля принятия далее компоновочных решений (планы, разрезы)<br>Владеть: методами анализа технологических нагрузок газопроводов для дальнейшей безопасной экс-плуатации системы газоснабженияв целом |
| | ПК-1.6<br><br>Подготавливает и оформляет графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать:профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем га-зоснабжения<br>Уметь: применять профессиональные компьютерные программные средства для оформления спе-цификации на оборудование и материалы газопроводов, газоиспользующего оборудования; пользовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"<br>Владеть: методами проектирования систем газоснабжения с использованием универсальных и специализированных программновычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования |

| Дисциплина **«Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий»**<br>*место дисциплины – Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 4ЗЕ/ 144 часа*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | – ознакомить с современным оборудованием, принципами проектирования и эксплуатации теплогенерирующих установок<br>– выработка навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования теплоснабжения, применяемого в строительной техники;<br>– освоение студентами смежной отрасли строительной техники |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.4<br><br>Выбирает и рассчитывает технологическое оборудование для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: основы расчета и выбора технологического оборудования для теплогенерирующих установок<br>Уметь: рассчитывать и выбирать технологическое оборудования для теплогенерирующих установок<br>Владеть: навыками расчета и выбора технологического оборудования для теплогенерирующих установок |
| | ПК-1.5<br><br>Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать:теоретические положения выполнения аэродинамических, теплотехнических и гидравлических расчетов теплогенерирующих установок<br>Уметь:выполнять аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты теплогенерирующих установок<br>Владеть:навыками выполнения аэродинамических, теплотехнических и гидравлических расчетов теплогенерирующих установок |
| Способен проводить оценку технических и | ПК-2.1 | Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы |

| | | |
|---|---|---|
| технологических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | Выбирает нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | для проектирования теплогенерирующих установок<br>Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, нужные для проектирования теплогенерирующих установок<br>Владеть: принципами выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования теплогенерирующих установок |
| | ПК-2.2<br><br>Оценивает соответствие технических (технологических) решений систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) требованиям нормативно-технических документов и требованиям норм санитарной и экологической безопасности | Знать: методики оценки соответствия технических решений теплогенерирующих установок требованиям нормативно-технических документов и требованиям норм санитарной и экологической безопасности<br>Уметь:оценивать соответствие технических решений теплогенерирующих установок требованиям нормативно-технических документов и требованиям норм санитарной и экологической безопасности<br>Владеть: методиками сравнения соответствия технических проектных решений теплогенерирующих установок требованиям нормативно-технических документов и требованиям норм санитарной и экологической безопасности |

| Дисциплина **«Экспертиза проектов»**<br>*место дисциплины – Дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 23Е/ 72 часа*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у обучающихся компетенций в области комплексного подхода к проектированию и оценке проектной документации объектов водоснабжения и водоотведения, обеспечивающей высокое качество и выполнение требований санитарно-эпидемиологической безопасности, взрывопожаробезопасности, рационального использования водных ресурсов без нанесения ущерба окружающей природной среде, конструктивной и эксплуатационной надежности систем |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-2.1<br><br>Выбирает нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: перечень нормативно-технических документов регулирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: пользоваться нормативно-техническими документами регламентирующими проектирование систем водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: порядком применения положений нормативно-технической документации регламентирующих проектирование водоснабжения и водоотведения. |
| | ПК-2.2<br><br>Оценивает соответствие технических (технологических) решений систем | Знать: состав разделов проектной документации и требования к их содержанию.<br>Уметь: проводить оценку проектной документации требованиям нормативно-технической документации и требованиям норм санитарной и экологической |

| | | |
|---|---|---|
| | (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) требованиям нормативно-технических документов и требованиям норм санитарной и экологической безопасности | безопасности.<br>Владеть: порядком оценки проектной документации требованиям нормативно-технической документации и требованиям норм санитарной и экологической безопасности. |
| | ПК-2.3<br><br>Оценивает техническое состояние системы теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: критерии оценки технического состояния систем водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: оценивать техническое состояние систем водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: порядком оценки технического состояния систем водоснабжения и водоотведения. |

| Дисциплина **«Охрана воздушного бассейна»**<br>*место дисциплины – Дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 2ЗЕ/ 72 часа*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в области инженерной защиты окружающей среды городов и населенных пунктов от загрязняющих веществ, поступающих от стационарных, передвижных и иных источников загрязнения, умеющего разработать нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) или план ликвидации аварийной ситуации (ПЛАС) предприятия для защиты природной среды от негативных антропогенных воздействий. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-2.1<br><br>Выбирает нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать:экологические нормативы и стандарты в области охраны окружающей среды при решении задач технического совершенствования, реконструкции и капитального ремонта технологической установ-ки.<br>Уметь: логически и последовательно определить уровень экологической опасности промышленного объекта и оценить геотехническую систему, которая сфор-мировалась в зоне его влияния.<br>Владеть: приемами оценки индивидуального, тех-нического, экологического, социального и эконо-мического рисков принятых решений по сниже-нию техногенной нагрузки источника загрязнения в соответствии с ТУ и ГОСТ. |
| | ПК-2.2<br><br>Оценивает соответствие технических (технологических) | Знать: принципы сбора и систематизации информационных исходных данных по техногенной нагрузке геотехнической системы на окружающую природную среду.<br>Уметь:выявить и обосновать причинно-следственные связи появления отрицательных факторов воздействия на окружающую |

| | | |
|---|---|---|
| | решений систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) требованиям нормативно-технических документов и требованиям норм санитарной и экологической безопасности | природную среду и принять оптимальные решения по их устранению или ограничению<br>Владеть:методикой расчета основных типов пылеосадите-лей гравитационного, инерционного, фильтрующего действия |
| | ПК-2.3<br><br>Оценивает техническое состояние системы теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: физический смысл процессов, происходящих при образовании и рассеивании загрязнителей в атмосфере и иметь представление о возникнове-нии возможных проблемах в окружающей природ-ной среде<br>Уметь:рассчитать и запроектировать как отдельное пылегазоочистное устройство, так и систему в целом<br>Владеть:универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами, системой автоматизированного проектирования при разработке норматива ПДВ или ПЛАС |

| Дисциплина **«Комплексное использование водных ресурсов»**<br>*место дисциплины – Дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 23Е/ 72 часа*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у студента компетенций для решения практических задач по комплексной оценке запасов водных ресурсов и определению основных водохозяйственных проблем, прогнозированию состояния природных источников, разработке мер по сокращению непроизводственных потерь воды и определению мер защиты водных объектов от загрязнений, проектированию сооружений для защиты водоисточников от истощения, загрязнения и засорения. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-2.2<br><br>Оценивает соответствие технических (технологических) решений систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) требованиям нормативно-технических документов и требованиям норм санитарной и экологической безопасности | Знать: законы и требования по комплексному использованию водных ресурсов, основные водохозяйственные проблемы, методические основы разработки схем комплексного использования вод и целевых водоохранных мероприятий.<br>Уметь: прогнозировать состояние природных источников, разрабатывать мероприятия по комплексному использованию водных ресурсов.<br>Владеть: методиками расчета и проектирования сооружений по защите водоисточников, схем водного баланса отдельных цехов, производственных предприятий, районов. |
| | ПК-2.3 | Знать: критерии оценки технического |

| | | |
|---|---|---|
| | Оценивает техническое состояние системы теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | состояния систем водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: оценивать техническое состояние систем водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: порядком оценки технического состояния систем водоснабжения и водоотведения. |

| Дисциплина **«Техническая термодинамика»**<br>*место дисциплины – Дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 2ЗЕ/ 72 часа*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области технической термодинамики, изучение методов термодинамики, обратимых и необратимых процессов, превращения тепловой энергии в механическую |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: основные исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции<br>Уметь: выбирать исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции<br>Владеть: методами проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции<br>Уметь: выбирать нормативно-технические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции<br>Владеть: нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции |
| | ПК-1.5 | Знать: методы аэродинамического, теплотехнического и гидравлического расчета системы теплогазоснабжения и вентиляции |

| | | |
|---|---|---|
| | Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Уметь: производить необходимые аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>Владеть: выполнением необходимых аэродинамических, теплотехнических и гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции |

| Дисциплина **«Основы промышленного водоснабжения »**<br>*место дисциплины – Дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 53Е/ 180 часа*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у студентов комплекса компетенций в области проектирования, строительства новых и совершенствование существующих систем водоснабжения промышленных предприятий. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: системы и схемы водоснабжения промышленных предприятий различных отраслей.<br>Уметь: выбирать методы обработки воды на производственные нужды.<br>Владеть: методами анализа исходных данных. |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования схем водоснабжения промышленных предприятий различныйх отраслей.<br>Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для проектирования схем водоснабжения промышленных предприятий различныйх отраслей.<br>Владеть: порядком применения положений нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования схем водоснабжения промышленных предприятий различныйх отраслей. |
| | ПК-1.3 | Знать: порядок выбора и обоснования альтернативного варианта проектного решения и проведения их технико-экономического срав-нения по |

| | | |
|---|---|---|
| | Сравнивает и выбирает проектные решения, рассчитывает основные технологические параметры работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | вопросам систем промышленного водоснабжения в целом и по отдельным элементам.<br>Уметь: разрабатывать альтернативные варианты технологических схем производственного водоснабжения<br>Владеть: методиками технико-экономического сравнения проектных и конструкторских решений. |
| | ПК-1.4<br><br>Выбирает и рассчитывает технологическое оборудование для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: конструкции и технологические параметры работы сооружений водоподготовки.<br>Уметь: проводить расчеты систем и сооружений водоподготовки промышленных предприятий.<br>Владеть: методами расчета оборудования и водоподготовки. |
| | ПК-1.6<br><br>Подготавливает и оформляет графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: правила подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем водоснабжения промышленных предприятий.<br>Уметь: подготавливать и оформлять графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем водоснабжения промышленных предприятий.<br>Владеть: методиками подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем водоснабжения промышленных предприятий. |

| Дисциплина **«Вентиляция промышленных зданий»**<br>*место дисциплины – Дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 5ЗЕ/ 180 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | Формирование у обучающихся компетенций в области проектирования систем промышленной вентиляции |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: источники для выбора исходных данных для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выбирать исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками работы с источниками исходных данных для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: источники для выбора нормативно-технической и нормативно-методической документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками работы с источниками нормативно-технической и нормативно-методической документов для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции |

| | | |
|---|---|---|
| | | (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.3<br><br>Сравнивает и выбирает проектные решения, рассчитывает основные технологические параметры работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методики сравнения и выбора проектных решений, расчета основных технологических параметров работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: сравнивать и выбирать проектные решения, проводить расчеты основных технологических параметров работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками сравнения и выбора проектных решений, расчета основных технологических параметров работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.4<br><br>Выбирает и рассчитывает технологическое оборудование для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методики выбора и расчета технологического оборудования для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выбирать и рассчитывать технологического оборудования для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками выбора и расчета технологического оборудования для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.5<br><br>Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методики выполнения аэродинамических, теплотехнических и гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выполнять аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками выполнения аэродинамических, теплотехнических и гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения, вентиляции |

| | | |
|---|---|---|
| | | (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.6<br><br>Подготавливает и оформляет графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: способы подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: подготавливать и оформлять графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: способами подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |

| Дисциплина **«Основы промышленного водоотведения»**<br>*место дисциплины – Часть Дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 5ЗЕ/ 180 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | Формирование у обучающихся компетенций в области проектирования систем промышленной вентиляции |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методику оценки и анализа исходных данных для проектирования систем водоотведения промышленных предприятий.<br>Уметь: проводить анализ исходных данных для проектирования систем водоотведения промышленных предприятий.<br>Владеть: методикой оценки исходных данных для проектирования систем водоотведения промышленных предприятий. |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования систем водоотведения промышленных предприятий.<br>Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для проектирования систем водоотведения промышленных предприятий.<br>Владеть: порядком применения положений нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования водопроводных сетей. |
| | ПК-1.3 | Знать: порядок сравнения и выбора проектного решения, расчета основных технологических |

| | | |
|---|---|---|
| | Сравнивает и выбирает проектные решения, рассчитывает основные технологические параметры работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | параметров систем водоотведения промышленных предприятий.<br>Уметь: правильно сравнивать и выбирать проектные решения, рассчитывать основные технологические параметры систем водоотведения промышленных предприятий.<br>Владеть: методиками сравнения и выбора проектных решений, расчета основных технологических параметров систем водоотведения промышленных предприятий. |
| | ПК-1.4<br><br>Выбирает и рассчитывает технологическое оборудование для систем (сооружений) теплогазоснабжения и вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: порядок выбора и расчета систем водоотведения промышленных предприятий.<br>Уметь: производить расчеты систем водоотведения промышленных предприятий.<br>Владеть: методикой порядок выбора и расчета систем водоотведения промышленных предприятий. |
| | ПК-1.6<br><br>Подготавливает и оформляет графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: правила подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем водоотведения промышленных предприятий.<br>Уметь: подготавливать и оформлять графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем водоотведения промышленных предприятий.<br>Владеть: методиками подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем водоотведения промышленных предприятий. |

| Дисциплина **«Кондиционирование воздуха и хладоснабжение»**<br>*место дисциплины – Дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 5ЗЕ/ 180 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – экзамен* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | Формирование у обучающихся компетенций в области способов обработки воздуха в системах кондиционирования воздуха (СКВ), вариантов технических решений современных СКВ, положений расчета отдельных элементов СКВ, основ холодильной техники, проектирования установок СКВ и систем тепло-, и холодоснабжения для СКВ |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать:источники для выбора исходных данных для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь:выбирать исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками работы с источниками исходных данных для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, | Знать: источники для выбора нормативно-технической и нормативно-методической документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками работы с источниками нормативно-технической и нормативно-методической |

| | | |
|---|---|---|
| | вентиляции (водоснабжения водоотведения) | документов для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-1.5<br><br>Выполняет аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методики выполнения аэродинамических, теплотехнических и гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выполнять аэродинамические, теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками выполнения аэродинамических, теплотехнических и гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |

| Дисциплина **«Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения»**<br>*место дисциплины – Дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование у студентов знания правил и полного, ясного представления о технологии монтажа, наладки, испытания, пуска и эксплуатации элементов систем водоснабжения и водоотведения для обеспечения бесперебойной, надежной, экономичной и безопасной работы сетей и сооружений. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-3.1<br><br>Выбирает нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию по строительству, монтажу, эксплуатации сооружений и наладке систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующие строительство, монтаж, эксплуатацию и наладку систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами, регламентирующие строительство, монтаж, эксплуатацию и наладку систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: порядком применения положений нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих строительство, монтаж, эксплуатацию и наладку систем и сооружений водоснабжения и водоотведения. |
| | ПК-3.2<br><br>Организует выполнение строительно- | Знать: принципы организации и планирования технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию инженерных систем и сооружений |

| | | |
|---|---|---|
| | монтажных, пусконаладочных работ, работ по эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: навыками эффективной и безопасной эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения. |
| | ПК-3.3<br><br>Контролирует качество строительно-монтажных, пусконаладочных работ, работ по эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: принципы технологических процессов и эксплуатации инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: контролировать профилактические осмотры, ремонт, приемку, доводку и освоения вводимого оборудования при эксплуатации инженерных систем и сооружений водоснабжения и водоотведения<br>Владеть: методами контроля качества строительно-монтажных, пусконаладочных работ, работ по эксплуатации инженерных систем и сооружений водоснабжения и водоотведения. |

| Дисциплина **«Монтаж систем теплогазоснабжения и вентиляции»**<br>*место дисциплины – Дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 3ЗЕ/ 108 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | Формирование у обучающихся компетенций в области монтажа и сдачи в эксплуатацию систем теплогазоснабжения и вентиляции |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-3.1<br><br>Выбирает нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию по строительству, монтажу, эксплуатации сооружений и наладке систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию по строительству, монтажу, эксплуатации сооружений и наладке систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: выбирать нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию по строительству, монтажу, эксплуатации сооружений и наладке систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: методиками выбора нормативно-технической и нормативно-методической документации по строительству, монтажу, эксплуатации сооружений и наладке систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-3.2<br><br>Организует выполнение строительно-монтажных, пусконаладочных | Знать: способы организации выполнения строительно-монтажных, пусконаладочных работ, работ по эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: организовывать выполнение строительно-монтажных, пусконаладочных работ, работ по эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции |

| | | |
|---|---|---|
| | работ, работ по эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: способами организации выполнения строительно-монтажных, пусконаладочных работ, работ по эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |
| | ПК-3.3<br><br>Контролирует качество строительно-монтажных, пусконаладочных работ, работ по эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: способы контроля качества строительно-монтажных, пусконаладочных работ, работ по эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Уметь: использовать способы контроля качества строительно-монтажных, пусконаладочных работ, работ по эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения)<br>Владеть: способами контроля качества строительно-монтажных, пусконаладочных работ, работ по эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) |

| Дисциплина **«Русский язык и культура речи»**<br>*место дисциплины – Факультативы Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 23Е/ 72 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | Формирование и совершенствование речевой компетентности, навыков овладения обязательными видами речевой коммуникации в сфере профессиональной и общественной деятельности специалиста. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1<br><br>Использует коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения (с учетом вопросов, предметов обсуждения, которые составляют содержательную сторону общения) | Знать:нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства ясной, аргументированной литературной устной и письменной речи;основные принципы, правила, стратегии и тактики эффективного общения.<br>Уметь: логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, правильно оформить результаты мышления;выстраивать эффективное общение с коллегами на работе и окружающими людьми.<br>Владеть: основными навыками аргументированной, ясной, кодифицированной устной и письменной речи, правильного оформления результатов мышления; культурой мышления и речи, быть способным к восприятию, анализу и обобщению информации. |

| Дисциплина **«Деловой иностранный язык»**<br>*место дисциплины – Факультативы Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 1ЗЕ/ 36 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | Формирование и совершенствование речевой компетентности, навыков овладения обязательными видами речевой коммуникации в сфере профессиональной и общественной деятельности специалиста. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1<br><br>Использует коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения (с учетом вопросов, предметов обсуждения, которые составляют содержательную сторону общения) | Знать: лексику делового общения на иностранном языке, стилистические особенности устной и письменной речи делового и повседневного общения.<br>Уметь: излагать свои мысли на иностранном языке в устной и письменной формах в области деловой коммуникации.<br>Владеть: навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке, в т.ч. наиболее употребительной (базовой) грамматикой и основными грамматическими явлениями. |

| Дисциплина **«Коррупция и борьба с ней»**<br>*место дисциплины – Факультативы Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 13Е/ 36 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | Формирование компетенций, отражающих специфику использования нормативно-правовых документов, аналитического и стратегического подхода в сфере противодействия коррупции в целях определения гражданской позиции и построения модели антикоррупционного поведения. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-10.1<br><br>Определяет социально-правовую сущность и признаки коррупции, причины и условия возникновения и распространения коррупции в обществе | Знать: особенности проявления коррупции во всех сферах жизнидеятельности, ее видовой многообразия, причина возникновения и распространения.<br>Уметь: выявлять и устанавливать причинно-следственные связи проявления коррупции в обществе, испльзуя аналитические, оценочные и сравнительные методы.<br>Владеть: способностью применять теоретические знания в конкретной практической ситуации в социальной и профессиональной сфере. |
| | УК-10.2<br><br>Определяет уровни опасности коррупции и ее последствия, механизмы предупреждения и устранения факторов риска коррупции в социальной и профессиональной сфере | Знать: специфику проявления коррупции на всех уровней власти и жизнидеятельности общества, ликвидация факторов риска в социальной и профессиональной сфере.<br>Уметь: выявлять, оценивать факторы риска проявления коррупции в различных сферах, используя механизмы их устранения и предупреждения.<br>Владеть: навыками применения теоретических знаний в конкретной ситуации для решения практических задач в социальной и профессиональной сфере. |

| | | |
|---|---|---|
| | УК-10.3<br><br>Анализирует актуальные направления антикоррупционной политики, прогнозирует и моделирует профессиональную деятельность на основе требований доктринальных документов и законодательства в сфере противодействия коррупции | Знать: основные правовые документы в сфере противодействия коррупции международного и российского законодательства, направленность, цели и задачи российской антикоррупционной политики.<br>Уметь: систематизироватьзнания в предметной области дисциплины, анализировать актуальные направления, цели и задачи антик. политики, оценивать их эффективность и актуальность.<br>Владеть: навыками моделирования поведения в отношение корруп. проявлений в профессиональной деятельности, самоанализа и оценки коррупц. рисков на основе требований доктринальных документов. |

| Дисциплина **«Гражданское население в противодействии идеологии терроризма»**<br>*место дисциплины – Факультативы Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 13Е/ 36 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование ценностно-смысловых компетенций, позволяющих использовать знания для понимания ценности межкультурного и межконфессионального диалога как консолидирующей основы людей различных национальностей; в получении обучающимися теоретических знаний о природе возникновения и развития различных видов вызовов и угроз безопасности общества, и особенно таких как экстремизм и терроризм. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| 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<br><br>Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека | Знать: содержание основных документов и нормативно-правовых актов противодействия терроризму в Российской Федерации<br>Уметь: выявлять факторы формирования экстремистских взглядов и радикальных настроений в молодежной среде;<br>Владеть: навыками уважительного отношения к различным этнокультурам и религиям; |
| | УК-8.2<br><br>Выбирает методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера | Знать: содержание приоритетных задач государства в борьбе с терроризмом<br>Уметь: представления о межкультурном и межконфессиональном диалоге как консолидирующей основе людей различных национальностей и вероисповеданий в борьбе против глобальных угроз терроризма.<br>Владеть: основами анализа основных видов терроризма. |

| Дисциплина **«История Татарстана»**<br>*место дисциплины – Факультативы Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 13Е/ 36 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | Целью освоения дисциплины «История Татарстана» является формирование ценностно-смысловых компетенций, позволяющих использовать знания для понимания ценности культуры и науки; в получении обучающимися теоретических знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, а также культурно-историческом своеобразии России. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.2<br>Выявляет ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий | Знать: особенности межкультурного разнообразия общества.<br>Уметь: выделять и анализировать причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни Российской и мировой истории.<br>Владеть: способностью вести эффективную межкультурную коммуникацию |
| | УК-5.3<br>Выявляет причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни | Знать: исторические этапы в развитии национальных культур<br>Уметь: демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп.<br>Владеть: способностью демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп. |

| Дисциплина **«Подготовка выпускной квалификационной работы»**<br>*место дисциплины – Факультативы Блока 1. Дисциплины (модули)*<br>*трудоемкость - 1ЗЕ/ 36 часов*<br>*форма промежуточной аттестации – зачет* | |
|---|---|
| *Цель освоения дисциплины* | формирование компетенций по подготовке и оформлению выпускной квалификационной работы. |

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения | ПК-1.1<br><br>Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: методику оценки и анализа исходных данных для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения).<br>Уметь: проводить анализ исходных данных для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения).<br>Владеть: методикой оценки исходных данных для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения). |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения).<br>Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения).<br>Владеть: порядком применения положений нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения |

| | | |
|---|---|---|
| | | водоотведения). |
| | ПК-1.3<br><br>Сравнивает и выбирает проектные решения, рассчитывает основные технологические параметры работы систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Знать: порядок сравнения и выбора проектного решения, расчета основных технологических параметров систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения).<br>Уметь: правильно сравнивать и выбирать проектные решения, рассчитывать основные технологические параметры систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения).<br>Владеть: методиками сравнения и выбора проектных решений, расчета основных технологических параметров систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения). |