ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3A5175AFAA1E2F9DB2539DB2D55758DE
Владелец: Агиней Руслан Викторович
Действителен: с 31.05.2022 до 24.08.2023

АННОТАЦИИ

к рабочим программам дисциплин (модулей)

Б1.О.01 История России

Цель дисциплины:

Цель дисциплины сформировать у студентов комплексное представление об основных закономерностях исторического процесса, этапах исторического развития; культурно-историческом своеобразии России, ее месте в и роли в истории человечества и современном мире;

Основными задачами предлагаемой дисциплины являются:

- ознакомление с закономерностями исторического процесса;
- показать место истории в обществе, формирование и эволюцию исторических понятий и категорий;
- показать на примерах взаимосвязь российской и мировой истории;
- проанализировать общие и особенные тенденции в российской истории и определить место российской цивилизации во всемирно-историческом процессе, что позволит сформировать у студентов навыки получения, анализа и обобщения исторической информации.
- формирование навыков исторической аналитики и самостоятельности суждений, интереса к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-1 способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-5 способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены; движущие силы и закономерности исторического процесса; главные события, явления и проблемы истории Отечества; основные этапы, тенденции и особенности развития России в контексте мирового исторического процесса; хронологию, основные понятия, определения, термины и ведущие мировоззренческие идеи курса; основные труды крупнейших отечественных и зарубежных историков, о школы и современные концепции в историографии;

уметь выявлять и обосновывать значимость исторических знаний для анализа и объективной оценки фактов и явлений отечественной и мировой истории; определять связь исторических знаний со спецификой и основными сферами деятельности; извлекать уроки из истории и делать самостоятельные выводы по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому;

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) навыками работы с исторической картой, научной литературой, написания рефератов, докладов, выполнения контрольных работ и тестовых заданий; аргументации, ведения дискуссии и полемики.

Краткое содержание:

История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Исследователь и исторический источник. Особенности становления государственности в России и мире. Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Россия и мир в XX веке. Россия и мир в XXI веке.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
	Философия, Правоведение. Основы законодательства в строительстве, Экономика

Б1.О.02 Философия

Цель дисциплины:

Целью дисциплины является развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

Основная задача курса - способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, формированию и эволюции философского мировоззрения.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-1 способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-5 способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: роль философии как мировоззрения, общей методологии познания и ценностно-ориентирующей программы; основные философские категории, методы и приёмы философского анализа проблем, философские системы и школы;

уметь: самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по социо-гуманитарной проблематике; отличать научную постановку вопросов от религиозной и иных ненаучных форм освоения мира;

владеть: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, способностью и готовностью к участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера;

быть способным: абстрактно мыслить и анализировать, саморазвиваться и самореализоваться, самоорганизовываться и самообразовываться.

Краткое содержание:

Предмет философии. Становление философии. Основные направления и школы Античной философии. Основные направления и школы Средневековой философии. Основные направления и школы философии Нового времени. Основные направления и школы позитивной философии. Основные этапы исторического развития Русской философии. Учение о бытии. Теория диалектики. Общество и его структура. Проблема человека в философии. Общественное сознание и его формы. Проблема познания в философии. Философия науки. Философия техники. Философия религии. Философия культуры. Глобальные проблемы современности.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
История	Социология и политология

Б1.О.03 Иностранный язык

Цель дисциплины:

Основной целью курса является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Изучение иностранного языка призвано также обеспечить:

- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;

- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Задачи изучения. Основными задачами обучения иностранным языкам в неязыковом вузе является формирование/совершенствование иноязычных коммуникативных умений студентов на двух уровнях: основном (А1 – А2+) и повышенном (А2+ - В1+) в зависимости от исходного уровня иноязычной коммуникативной компетенции студентов. Исходя из этого, в качестве требований, предъявляемых к студенту по окончании курса обучения иностранному языку, выдвигаются требования владения именно коммуникативными умениями. При этом минимально-достаточные требования ограничиваются рамками Основного уровня.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-4 способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: лексику в объеме не менее 1200 единиц; основные грамматические структуры; речевые клише для ведения диалога на бытовом уровне; правила чтения на иностранном языке; орфографию и синтаксис простых и сложных предложений;

уметь:

в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию

в области чтения: понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; детально понимать общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма личного характера; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера

в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.);

расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение

в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера); оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций, информационных буклетов, рекламных листовок, коллажей, постеров, стенных газет и т.д.);

владеть: навыками ведения диалога и изложения мыслей в виде монолога; навыками ознакомительного, просмотрового, поискового чтения; навыками чтения с извлечением полной информации; начальными навыками перевода; навыками восприятия и понимания текстов общетехнического и прагматического характера.

Краткое содержание:

Бытовая сфера общения «Я и моя семья». Учебно-познавательная сфера общения «Я и мое образование». Социально-культурная сфера общения «Я и мир. Я и моя страна». Профессиональная сфера общения «Я и моя будущая профессия».

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
	Компьютерная графика (AutoCad)

Б1.О.04 Экономика

Цель дисциплины:

Ознакомление студента с основами экономической теории, вооружить будущего дипломированного специалиста знанием и пониманием экономических законов развития общества, фундаментальными представлениями причинах, взаимосвязях и последствиях экономических событий, о месте и роли государства в экономике.

Основными задачами предлагаемой дисциплины является формирование способности использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; формирование способности анализировать социально-значимые

экономические проблемы и процессы; повышение общей культуры и уровня квалификации будущего специалиста.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОПК-6 способность 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.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро и макроуровне, теоретические экономические модели; основные закономерности поведения агентов рынка, макроэкономические показатели системы национальных счетов, основы макроэкономической политики государства, место российской экономики в открытой экономике мира;

уметь: самостоятельно анализировать экономическую действительность и процессы, протекающие в экономической системе общества, применять методы экономического анализа для решения экономических задач; принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях, умение организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс;

владеть: (быть в состоянии продемонстрировать): навыками применения современного инструментария экономической науки для анализа рыночных отношений, методикой построения и применения экономических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов в современном обществе.

Краткое содержание:

Предмет экономической теории. Экономические системы. Сущность и функции рынка.

Спрос на товар и услуги. Предложение товаров и услуг.

Понятие фирмы, ее цели и мотивы поведения. Бухгалтерская и экономическая прибыль. Способы максимизации прибыли в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Рыночные структуры и принципы поведения фирмы. Рынок совершенной и несовершенной конкуренции. Виды монополий. Характерные черты монополистической конкуренции.

Виды рынков факторов производства. Правило оптимального использования ресурсов.

Предмет макроэкономики. Основные макроэкономические показатели. Экономический рост и циклическое развитие экономики. Макроэкономическая нестабильность: инфляция и безработица. Необходимость государственного регулирования экономики. Теоретические концепции регулирования национального производства. Глобальные экономические проблемы.

Денежно-кредитная система и монетарная политика. Финансовая система и финансовая политика.

Мировой рынок и теории международной торговли. Государственное регулирование внешней торговли. Международная валютно-финансовая система.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Философия История	Основы организации и управления в строительстве Организация, планирование и управление в строительстве

Б1.О.05 Математика

Цель дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Математика» является;

- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- освоение методов математического моделирования;
- освоение приёмов постановки и решения математических задач;
- организация вычислительной обработки результатов в прикладных инженерных задачах.

Задачи изучения:

- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной математики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- освоение основных математических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины

мира;

– ознакомление студентов с историей и логикой развития математики и основных её открытий.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-2 способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ОПК-1 способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основы линейной алгебры с элементами аналитической геометрии; математический анализ; основы теории дифференциальных уравнений; элементы теории поля; основы теории вероятностей и математической статистики;

уметь: применять математические методы для решения типовых профессиональных задач; ориентироваться в справочной математической литературе; приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

владеть: математическими методами решения естественнонаучных задач; методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов;

быть способным: построить математические модели типовых профессиональных задач; решать задачи профессиональной области, требующие применения математических методов.

Краткое содержание:

Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Комплексные числа. Функции. Теория пределов. Дифференцирование функций одной переменной. Неопределенный интеграл и определенный интеграл. Дифференциальные уравнения. Функции нескольких переменных. Ряды. Кратные интегралы и криволинейные интегралы. Элементы теории поля. Теория вероятностей. Математическая статистика.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
	Приобретенные в результате изучения дисциплины «Математика» знания, умения и навыки используются во всех без исключения

	естественнонаучных и инженерных дисциплинах, модулях и практиках ОПОП

Б1.О.06 Информатика

Цель дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Информатика» является формирование комплекса знаний, базовых умений и навыков в области информатики, компьютерной техники и информационно-коммуникационных технологий для последующего использования применительно к будущей профессиональной деятельности.

Задачи изучения:

- получение студентами устойчивых знаний, навыков и умений в области информатики, компьютерной техники и информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;
- знакомство с основными алгоритмами типовых численных методов решения математических задач и их реализацией с использованием одного из языков программирования;
- получение навыков работы с типовыми пакетами программ организации профессиональной деятельности в области нефтегазовой техники и технологий.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций:

ОПК-2 способность вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах;
- основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач;
- один из языков программирования;
- структуру локальных и глобальных компьютерных сетей;

уметь:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами;

- пользоваться компьютером как средством управления и обработки информации;
- работать с программными средствами общего назначения;
- осуществлять обработку и анализ информации из различных источников;
- представлять информацию в требуемом формате;
- использовать информационные, компьютерные и сетевые технологии;

владеть:

- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- методами обработки и анализа информации из различных баз данных;
- техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.

Краткое содержание:

Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации Информатика. Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ. Программное обеспечение Технологии программирования. Алгоритмизация и программирование Языки программирования высокого уровня. Базы данных Понятие о базах данных. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Интернет. Основные ресурсы Интернета. Поиск информации.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика Иностранный язык	Компьютерная графика (AutoCad) Инженерная графика

Б1.О.07 Инженерная графика

Цель дисциплины:

Развитие у студентов пространственного воображения и умения представить по проекционному чертежу пространственную форму геометрических объектов; развитие у студентов способностей к анализу и синтезу пространственных форм объектов трехмерного пространства; освоение студентами приемов графического построения и преобразования

различных геометрических объектов; дать студентам начальные профессиональные знания, умения и навыки чтения и выполнения чертежей различных деталей, составление текстовой технической документации.

Задачи изучения: развитие конструктивно-геометрического мышления; изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов (поверхностей); изучение способов получения их чертежей на уровне графических модулей; умение решать на чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями; изучение методов построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных изделий, деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц; построение и чтение сборочных чертежей.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОПК-1 способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;

ОПК-2 способность вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные сведения о нормативно-правовой системе в инженерной деятельности; о необходимости постоянного восприятия новой информации, ее обобщения и анализа; способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений; способы построения аксонометрических проекций геометрических тел; правила ЕСКД (единой системы конструкторской документации) оформления основных видов конструкторской документации: сборочный чертеж, спецификация, чертежи типовых деталей;

уметь: строить эпюры Монжа простых и сложных геометрических объектов и решать на эпюрах типовые задачи начертательной геометрии; использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; находить способы исследования и решения пространственных задач при помощи изображений; выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать; уметь выполнять аксонометрические изображения простых деталей; пользоваться методической и справочной литературой

владеть: чертежными инструментами на уровне выполнения требований ЕСКД; алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур; набором знаний и установленных правил для составления и чтения конструкторской документации; знаниями о принципе работы изучаемых по чертежам конструкций, об основных технических процессах изготовления детали;

быть способным: выполнять построение эпюров на преобразование (точка, прямая, плоскость); уметь строить чертежи геометрических тел с вырезами и срезами; уметь строить чертежи разверток геометрических тел; читать чертежи; выполнять строительные чертежи.

Краткое содержание: Методы проецирования. Точка, прямая плоскость на эпюре Монжа. Поверхности (цилиндрические и гранные). Обобщенные позиционные задачи. Способы преобразования проекций. Построение разверток поверхностей. Аксонометрические проекции. Взаимное пересечение поверхностей. Тени в ортогональных проекциях. Перспектива. Проекции с числовыми отметками. Способы оформления чертежей.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика	Компьютерная графика (AutoCad)

Б1.О.08 Химия

Цель дисциплины:

Ознакомление студентов с основными законами химии и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются: овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач в области химии; формирование навыков по применению положений химии к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий; освоение основных химических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач; ознакомление студентов с историей и логикой развития химии и основных её открытий.

В результате обучения студент должен:

В процессе изучения дисциплины «Химия» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОПК-1 способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные химические явления и основные законы химии; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные химические величины и химические константы, их

определение, смысл, способы и единицы их измерения; химические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физико-химических приборов

уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций химических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл химических величин и понятий; записывать уравнения химических реакций; работать с приборами и оборудованием химической лаборатории; использовать различные методики обработки экспериментальных данных;

владеть: использованием основных химических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применением основных методов химических анализов для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудованием химической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;

быть способным: применять полученные химические знания при решении практических задач в повседневной жизни и в профессиональной деятельности; использовать методы химического исследования объектов и явлений окружающей среды; применять знания, полученные в курсе изучения химии, при изучении других, в том числе, профильных дисциплин.

Краткое содержание:

Общая химия. Строение атома и систематика химических элементов. Химическая связь. Классификация и номенклатура неорганических соединений. Энергетика химических процессов. Химическое равновесие. Химическая кинетика. Растворы. Электрохимические процессы. Коррозия и защита металлов и сплавов. Аналитическая химия. Химическая идентификация и качественный анализ вещества. Количественный химический анализ. Инструментальные методы анализа.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика, Физика.	Экология Строительные материалы (спец. курс) Материаловедение (коррозионная защита оборудования)

Б1.О.09 Физика

Цель дисциплины:

Создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

Задачи изучения «Физика» являются:

– формирование у студентов научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;

– усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;

– выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;

– ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ОПК-1 способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные физические явления и законы физики, границы их применимости; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

уметь: вести конспект лекций, заполнять рабочие тетради, отчёты лабораторных работ; прорабатывать вопросы для самостоятельного изучения в соответствии с планом учебных занятий; систематизировать фактический материал при выполнении практических и контрольных заданий; проводить эксперименты по заданным методическим указаниям с обработкой и анализом результатов; составлять описания проводимых лабораторных работ и подготавливать данные для составления отчётов;

быть способным: работать с учебной, учебно-методической и научной литературой; систематизировать учебного материала; организовать самостоятельную работу при подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации; оформлять лабораторные, контрольные и экзаменационные работы при текущем контроле и промежуточной аттестации; использовать основные законы физики в профессиональной деятельности, применять методы физического моделирования, теоретического и экспериментального исследования; выявить физическую

сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Краткое содержание:

Физические основы механики. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Квантовая физика.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика,	Экология Механика Основы архитектуры и строительных конструкций Безопасность жизнедеятельности Основы метрологии, стандартизации, сертификации и качества контроля Физическая культура Термодинамика и тепломассообмен Строительная теплофизика

Б1.О.10 Экология

Цель дисциплины:

Сформировать у студентов представление о взаимоотношениях человека и окружающей среды, о современных тенденциях в этих отношениях; о сложности природной среды – о структуре природной среды и процессах, происходящих в ней; о способах защиты окружающей среды от чрезмерного вмешательства человека.

Основными задачами являются: изучение основных экологических законов и принципов; формирование базовых представлений о биосфере Земли; сформировать представление о процессах дестабилизации в биосфере Земли, о их причинах и проявлениях в современном мире; изучение основных принципов и способов защиты окружающей среды.

В результате обучения студент должен:

В процессе изучения дисциплины «Экология» происходит развитие следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-8 способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

ОПК-1 способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;

ОПК-8 способность 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.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: особенности строения и функционирования природных экосистем; особенности строения и функционирования биосферы Земли; основные типы воздействия человека на окружающую среду; основные способы защиты окружающей среды;

уметь: правильно применить теоретические знания на практике; правильно сопоставить все имеющиеся данные о процессах и явлениях, происходящих в природных экосистемах и в биосфере в целом; оперировать знанием основных теорий, концепций и принципов в избранной области деятельности;

владеть: приемами защиты окружающей среды при осуществлении профессиональной деятельности; навыками работы с основными экологическими понятиями и терминами.

Краткое содержание:

Основы общей экологии. Основы учения о биосфере. Основы рационального природопользования. Понятие качества окружающей среды. Нормативы качества. Мониторинг состояния окружающей среды. Экологические проблемы современности.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
	Безопасность жизнедеятельности, Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики

Б1.О.11. 01 Теоретическая механика

Цель дисциплины:

Сформировать представление об общих законах механических взаимодействий между материальными телами, а также об общих законах движения тел по отношению друг к другу; формирование у студентов диалектического, научного мировоззрения в понимании весьма широкого круга явления, относящихся к простейшей форме движения материи – к механическому движению; развитие логического мышления и способностей к анализу в познании явлений природы так и научной основы в различных областях техники; освоение основных законов, теорем и принципов классической и аналитической механики для решения разнообразных

научных, прикладных и технических задач, которые ставит перед инженерами природа и научно-технический прогресс.

Задачами дисциплины являются: выработка знаний, умений и навыков при решении самых разнообразных инженерных задач, связанных с расчетом и проектирования различных сооружений, машины и механизмов. Несмотря на многообразие всех этих проблем, их решения имеют одну общую базу, которая дается теоретической механикой.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОПК-1 способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;

ОПК-3 способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-6 способность 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.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные понятия и законы теоретической механике по основным разделам;

уметь: составлять расчетные схемы; составлять и решать уравнения по основным разделам теоретической механики; применять полученные знания при расчетах конструкций, механизмов и машин, связанных с направлением подготовки;

владеть: методами решения задач по основным разделам механики;

быть способным: использовать знания основ теоретической механики при освоении общетехнических и профессиональных дисциплин; демонстрировать способности к умению логически строить решение задач, выбирать оптимальные пути их решения; обладать умением читать и анализировать учебную, справочную, научную литературу; владеть методиками решения задач по основным разделам теоретической механики.

Краткое содержание:

Статика: основные понятия и аксиомы статики, теория пар, равновесие системы сил, равновесие системы тел, ферма, особенности расчета.

Кинематика: кинематика точки, кинематика твердого тела и системы тел.

Динамика: динамика точки; динамика вращательного движения твердого тела.

Элементы аналитической механики.
Основные принципы аналитической механики

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика Физика	Техническая механика, Строительная механика, Гидравлика Инженерные системы зданий и сооружений Термодинамика и тепломассообмен

Б1.О.11.02 Техническая механика

Цель дисциплины:

Общеобразовательная цель дисциплины «Техническая механика» формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по направлению подготовки «Строительство».

Задачи изучения:

- приобретение навыков для расчета стержней на прочность и жесткость при растяжении – сжатии, кручении, изгибе, сложном сопротивлении и устойчивости;
- умение моделировать поведение конструкционных материалов при действии внешних нагрузок, перепадов температур во времени;
- применение способов измерения различных параметров, определяющих напряженно-деформированное состояние конструкции при статических, динамических и переменных нагрузках.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОПК-1 способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;

ОПК-3 способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-6 способность 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.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные условия прочности и жесткости; основные положения прочностных расчетов, влияющих на экономику; основные принципы и гипотезы науки о механике и прочности материалов; основные модели деформируемых элементов; основные формулы для расчета напряжений в конструкциях и деталях машин;

уметь: выбрать оптимальные сечения деталей, минимизирующих стоимость; моделировать процессы деформации элементов с помощью обыкновенных дифференциальных уравнений; применять компьютерные технологии символьной математики; оценивать прочность, жесткость и устойчивость;

владеть: определять исходные расчетные параметры, входящие в нормативные выражения; методами и методиками выбора конкретных норм надежности, относящихся к данному элементу конструкции основными формулами расчета на прочность, жесткость и устойчивость, отражающих экономические критерии; методами задания граничных условий при решении задач жесткости и устойчивости конструктивных элементов; вычислительными комплексами для численного решения краевых задач; формулами для определения прогибов инженерных конструкций;

быть способным: составлять расчетные силовые схемы и решать их оптимальными методами.

Краткое содержание:

Расчет на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций. Определение напряжений и деформаций при различных видах напряженного состояния. Решение инженерных задач расчета элементов конструкций. Выбор рациональных конструктивных схем и методов решения. Принцип возможных перемещений Колебания Удар Плоский прямой изгиб Сложное сопротивление Устойчивость сжатых стержней.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика Физика Теоретическая механика Информатика Инженерная графика Компьютерная графика	Строительная механика

Б1.О.11.03 Механика грунтов

Цель дисциплины:

Целью изучения дисциплины является ознакомление студента с методами определения физико-механических свойств грунтов, изучение основных закономерностей механики грунтов, и применение их для определения напряженно-деформированного состояния грунтового основания.

Задачи дисциплины: ознакомить студента с полевыми и лабораторными методами определения физико-механических свойств грунтов; ознакомить студента с основными методами расчета деформаций, прочности и устойчивости грунтов, а также давления грунтов на ограждающие конструкции.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОПК-1 способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;

ОПК-3 способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-6 способность 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.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные законы и принципиальные положения механики грунтов; свойства грунтов и их характеристики; нормативную базу в области инженерных изысканий; основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадок;

уметь: правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых; определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции;

владеть: навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов; методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений.

Краткое содержание: Основные понятия цели и задачи курса, состав, строение, состояние и физические свойства грунтов. Основные закономерности механики грунтов. Теория распределения напряжений в массивах грунтов. Деформации грунтов и расчёт осадок оснований

сооружений в стабилизированном состоянии и во времени. Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика, Физика, Геодезия Теоретической механики Технической механики, Геологии	Основания и фундаменты

Б1.О.12.01 Геодезия

Цель дисциплины:

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний по основам геодезического обеспечения строительства, по основным топографо-геодезическим работам, по использованию готовых планово-картографических материалов и другой топографической информации при решении различных задач при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, повышение качества проектирования и строительства инженерных сооружений.

Задачи изучения дисциплины: получить знания, умения и навыки в области геодезии при строительстве сооружений. Практические задачи инженерной геодезии с существенным обобщением заключаются в следующем: определение положения отдельных точек земной поверхности в выбранной системе координат; составление карт и планов местности разнообразного назначения; выполнение на земной поверхности необходимых для проектирования, строительства и эксплуатации инженерных сооружений.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОПК-3 способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-4 способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-5 способность участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

В результате изучения модуля обучающийся должен:

знать: принципы действия и области применения современных геодезических приборов; основы технологии и практики современных методов инженерно-геодезических работ, технологию их выполнения при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений; методы и средства, применяемые при производстве геодезических разбивочных работ в плане и по высоте на различных стадиях возведения объекта строительства, а также при контроле соответствия проекту геометрических форм и размеров объекта строительства; условия, при которых реализуются требования к точности геодезических работ, выполняемые в процессе строительства, регламентируемые нормативными документами;

уметь: извлекать необходимую для строительства информация, содержащуюся на топографических картах (планах), использовать эту информацию для оценки местности при разработке генплана строительства и решения других задач; самостоятельно производить геодезические измерения при создании опорной геодезической сети на строительной площадке; выполнять геодезические работы на строительной площадке при разбивке и закреплении осей зданий, устройстве котлованов, разбивке и съемке фундаментов, возведении надземной части зданий и сооружений, при производстве исполнительных съемок, работ по оценке осадок и деформаций зданий и сооружений в процессе их эксплуатации; совместно с геодезической службой строительства обосновано определять задания на производство геодезических работ, выбирать наиболее экономически выгодные технологические системы работ и их материально техническое обеспечение, выделять геодезические работы, которые могут быть выполнены инженерно-техническим персоналом строительной организации; оценивать полноту и качество работ, выполняемых работникам, геодезической службой строительной организации;

владеть: навыками работы с геодезическими приборами; навыками, позволяющими производить разбивочные работы, работы при вертикальной планировке, включая проектные работы по геодезической подготовке проекта; навыками, позволяющими технически обосновывать принимаемые проектные решения, используемое оборудование.

Краткое содержание:

Введение. Формы, размеры Земли, системы координат. Отображение земной поверхности на плоскости. Сведения о геодезических сетях. Оценка точности геодезических измерений. Съёмочное обоснование и топографические съёмки. Виды нивелирования. Геометрическое нивелирование. Геодезическое обеспечение строительства сооружений.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика, Физика	Дисциплины профессионального цикла

Б1.О.12.02 Геология

Цель дисциплины:

Познакомить студентов с основами общей геологии, а также некоторыми вопросами гидрогеологии. Изучить основные породообразующие минералы трех классов горных пород, геологические процессы, физико-механические свойства грунтов и пород и способы их определения, свойства и законы движения подземных вод.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОПК-3 способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-4 способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-5 способность участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

В результате изучения модуля обучающийся должен:

знать: принципы действия и области применения современных геодезических приборов; основы технологии и практики современных методов инженерно-геодезических работ, технологию их выполнения при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений; методы и средства, применяемые при производстве геодезических разбивочных работ в плане и по высоте на различных стадиях возведения объекта строительства, а также при контроле соответствия проекту геометрических форм и размеров объекта строительства; условия, при которых реализуются требования к точности геодезических работ, выполняемые в процессе строительства, регламентируемые нормативными документами;

уметь: извлекать необходимую для строительства информация, содержащуюся на топографических картах (планах), использовать эту информацию для оценки местности при разработке генплана строительства и решения других задач; самостоятельно производить геодезические измерения при создании опорной геодезической сети на строительной площадке;

выполнять геодезические работы на строительной площадке при разбивке и закреплении осей зданий, устройстве котлованов, разбивке и съемке фундаментов, возведении надземной части зданий и сооружений, при производстве исполнительных съемок, работ по оценке осадок и деформаций зданий и сооружений в процессе их эксплуатации; совместно с геодезической службой строительства обосновано определять задания на производство геодезических работ, выбирать наиболее экономически выгодные технологические системы работ и их материально техническое обеспечение, выделять геодезические работы, которые могут быть выполнены инженерно-техническим персоналом строительной организации; оценивать полноту и качество работ, выполняемых работникам, геодезической службой строительной организации;

владеть: навыками работы с геодезическими приборами; навыками, позволяющими производить разбивочные работы, работы при вертикальной планировке, включая проектные работы по геодезической подготовке проекта; навыками, позволяющими технически обосновывать принимаемые проектные решения, используемое оборудование.

Краткое содержание:

Введение. Формы, размеры Земли, системы координат. Отображение земной поверхности на плоскости. Сведения о геодезических сетях. Оценка точности геодезических измерений. Съёмочное обоснование и топографические съёмки. Виды нивелирования. Геометрическое нивелирование. Геодезическое обеспечение строительства сооружений.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика, Физика	Дисциплины профессионального цикла

Б1.О.13 Основы архитектуры и строительных конструкций

Цель дисциплины:

Приобретение студентами общих сведений о зданиях, сооружениях и их конструкциях, о приемах объемно-планировочных решений и функциональных основах проектирования.

Задачи дисциплины является получение знаний: о частях зданий; о нагрузках и воздействиях на здания; о видах зданий и сооружений; о несущих и ограждающих конструкциях зданий; о функциональных и физических основах проектирования зданий и их конструкций; об архитектурных, композиционных и функциональных приемах построения объемно-планировочных решений зданий.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-4 способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-6 способность 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.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: функциональные основы проектирования, виды зданий и сооружений, виды несущих и ограждающих конструкций зданий, особенности современных несущих и ограждающих конструкций и приемов объемно-планировочных решений;

уметь: разрабатывать конструктивные решения простейших зданий, увязывая их с планировочным решением;

владеть: навыками конструирования простейших зданий в целом, навыками выбора и конструирования ограждающих и несущих конструкций.

Краткое содержание:

Архитектура – отрасль материальной культуры. Основные архитектурные стили. Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий. Типология гражданских зданий. Типология промышленных зданий и сооружений. Конструктивные элементы гражданских и промышленных зданий.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика, Физика, Инженерная графика, Строительные материалы, Компьютерная графика (AutoCad) Строительное черчение	Архитектура зданий, Производственная практика. Производственная практика Преддипломная практика Выпускная квалификационная работа

Б1.О.14 Безопасность жизнедеятельности

Цель дисциплины:

Формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков для обеспечения безопасной трудовой деятельности и отдыха человека.

Задачи изучения: формирование у студентов системы теоретических знаний и практических навыков, необходимых для: создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания во всех видах деятельности человека; обеспечения устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях; принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий; прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действия; актуализация способности студентов использовать теоретические знания при решении проблем безопасности во всех видах деятельности; формирование у студентов понимания значимости знаний и умений по дисциплине при работе с элементами системы основ безопасности труда и других видах деятельности;

- стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций;
- формирование культуры безопасности жизнедеятельности, безопасного типа поведения, риск ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности, сохранения жизни, здоровья и окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
- формирование культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
- формирование готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- формирование мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности жизнедеятельности;
- формирование способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;
- формирование способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

УК-8 способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

ОПК-7 способность использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики;

ОПК-8 способность 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.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: нормативно-правовые акты в области безопасности жизнедеятельности, механизмы воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания;

уметь: создавать оптимальную среду обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека, выявлять негативные воздействия среды обитания, как естественной, так и антропогенного происхождения, разрабатывать меры защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;

владеть: культурой безопасности жизнедеятельности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы БЖД рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизнедеятельности человека и состояния окружающей среды;

быть способным: к познавательной деятельности, принимать решения в области безопасности жизнедеятельности, ориентироваться в перспективах развития техники и технологии обеспечения безопасности человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера, в основных методах и системах обеспечения безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы обеспечения безопасности человека и природной среды от опасностей в ЧС.

Краткое содержание:

Введение в безопасность. Человек и среда обитания. Техногенные опасности и защита от них. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях. Антропогенные опасности и защита от них. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Химия Физика Экология	Охрана воздушного бассейна (ОВ) Охрана воздушного бассейна (ТГС)

Б1.О.15 Социология и политология

Цель дисциплины:

Сформировать у студентов представления об основах двух общественных науках: социологии и политологии. Также сформировать у студентов целостное системное представление об обществе и его политической сфере. И социология, и политология изучают вопросы поведения людей в обществе и ищут пути рационального взаимодействия между людьми. Цель дисциплины является показать комплексную взаимосвязь этих наук между собой и проблемами общественного развития в целом.

Задачи изучения дисциплины: Студенты должны знать ключевые категории и терминологию социологии и политологии, ориентироваться в основных разделах этих наук, уметь обосновывать свою социальную, политическую и гражданскую позицию с опорой на эти науки.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-3 способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-5 способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6 способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: предмет и методы социологии, предмет и методы политологии, базовые категории социологии (стратификация, социальный статус и роли личности, общество, социальный институт, культура, основные методы социологического познания и т.д.), базовые категории политологии (власть, государство, режим идеология избирательная система, международные отношения и т.д.); социально-политическую действительность, современные условия, направления и специфику развития общества;

уметь: анализировать и приводить примеры научного анализа сложных социально-политических ситуаций с использованием средств социологии и политологии; применять методы социологического исследования для получения социологической и политологической информации; составлять программу социологического исследования, проводить социологическое исследование и обрабатывать результаты; самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по социогуманитарной тематике; применять полученные знания в анализе феноменов общественной жизни; грамотно рассуждать и общаться на социально-политические темы;

владеть: основных проблемах, касающихся условий формирования личности, свободы и ответственности, отношения к другим людям, к социальным и этическим проблемам развития современной политики, культуры, науки, понимания необходимости сохранения окружающей культурной и природной среды, сохранения и развития России и человечества; в социально-политической теории и практике;

быть способным: руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, организовывать и контролировать рациональную безопасную профессиональную деятельность групп и коллектива работников; грамотно оценивать социально-политическую действительность, опираясь на научные знания в области социологии и политологии.

Краткое содержание:

Объект, предмет и функции социологии. Основные этапы развития социологической мысли. Социальная стратификация и социальная мобильность. Социальные группы, организации, общности и социальные институты. Общество и цивилизация. Семья как социальный институт. Социология личности. Социология отклоняющегося поведения и социальный контроль. Методы социологических исследований. Политология как наука. Объект, предмет и методы политической науки. История политических учений. Политическая власть. Государство и гражданское общество. Политическая система. Политические партии, избирательная система. Политическая культура и социализация. Политические элиты и лидерство. Политический режим. Политическая идеология и сознание. Политические процессы и политическое развитие. Мировая политика и международные отношения.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Философия История Правоведение. Основы законодательства в строительстве	Основы организации и управления в строительстве

Б1.О.16 Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

Цель дисциплины:

Формирование у студентов понимания роли стандартизации и сертификации в обеспечении совершенствования и повышения качества

продукции, процессов и услуг на современном уровне развития строительной индустрии, а также рассмотрение общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов материального мира посредством измерительных процедур (измерений) и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной, нуждающейся в новой информации, деятельности в области строительства.

Развивающая цель: развитие у обучающихся стремления к саморазвитию, к расширению кругозора по вопросам метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества.

Воспитательная цель: воспитание осознания социальной значимости своей профессии и необходимости осуществления профессиональной деятельности на основе моральных и правовых норм.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОПК-7 способность использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством; систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений; основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; организацию и техническую базу метрологического обеспечения строительного производства, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений; порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита;

уметь: применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов строительного производства; применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при

разработке стандартов и другой нормативно-технической документации; применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции, процессов и систем качества; применять методы анализа данных о качестве продукции; применять технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации.

владеть: (быть способным продемонстрировать) навыками обработки результатов измерений физических величин, работы со стандартами на допустимые значения параметров, используемых в строительстве, навыками сертификации рабочих мест и оборудования по условиям безопасности.

Краткое содержание:

Основы стандартизации. Основы метрологии. Основы сертификации.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика, Химия, Физика,	Технологические процессы в строительстве Механика грунтов Основы архитектуры и строительных конструкций Материаловедение (коррозионная защита оборудования) Безопасность жизнедеятельности

Б1.О.17 Электроснабжение с основами электротехники

Цель дисциплины:

Теоретическая и практическая подготовка бакалавров неэлектрических специальностей в области электротехники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимое электрооборудование, уметь правильно его эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на разработку электрических частей автоматизированных установок для управления производственными процессами; дать знания обучающимся по вопросам расчета и эксплуатации сетей электроснабжения в строительной индустрии.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОПК-1 способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;

ОПК-3 способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-4 способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-6 способность 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-8 способность 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-9 способность организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии.

В результате изучения модуля обучающийся должен

знать: основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; элементы электротехники, методы расчета электрических цепей, основы расчета и эксплуатации сетей электроснабжения предприятий строительной индустрии и безопасного проведения электромонтажных работ;

уметь: применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельность; выбирать электрооборудование, решать вопросы экономии электроэнергии и повышения электробезопасности, проводить расчет сетей электроснабжения зданий и строительных площадок;

владеть: современной контрольно-измерительной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; навыками эксплуатации электрооборудования зданий и строительных площадок.

Краткое содержание:

Электрические цепи постоянного тока. Однофазные цепи переменного тока. Трехфазные цепи переменного тока. Трансформаторы. Электрические машины. Электронные элементы автоматики. Источники и сети

электроснабжения. Понижающие трансформаторные подстанции. Автоматика и защита в системах электроснабжения. Современное низковольтное электрооборудование.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Физика Математика	Безопасность жизнедеятельности Основы организации и управления в строительстве Технологические процессы в строительстве Автоматизация систем теплогазоснабжения

Б1.О.18 Водоснабжение и водоотведение

Цель дисциплины:

Формирование у студентов знаний по основным теоретическим и практическим вопросами проектирования, строительства и эксплуатации систем, сооружений и установок по водоснабжению и водоотведению зданий, объектов и населённых пунктов. Изучение основных гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения жилых зданий. Программой курса предусмотрено последовательное логическое изложение материала по трём основным разделам: санитарно-техническому оборудованию зданий, водоснабжению и водоотведению населённых мест.

Задачи изучения: терминологии, основных понятий, методов гидравлического расчета сооружений применяемых в водоснабжении и водоотведении здании и населенных пунктов; изучение нормативно-технических и организационных основ обеспечения бесперебойного водоснабжения и водоотведения; приобретение навыков в проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений водоснабжения и водоотведения здании и населенных пунктов.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОПК-4 способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

В результате изучения модуля обучающийся должен:

знать: принципы проектирования и гидравлического расчета водопроводных и канализационных сетей и основных элементов, режимы водопотребления воды населением, режимы работы сооружений системы водоснабжения и водоотведения, их взаимосвязь; условия забора воды из природных источников, конструктивные элементы водозаборных сооружений, принципы расчета водозаборных сооружений и отдельных элементов, зоны санитарной охраны; схемы, методы и сооружения очистки воды систем водоснабжения населенных мест, специальные методы улучшения качества воды; условия сброса воды в природные источники, конструктивные элементы очистных сооружений, принципы расчета канализационных очистных сооружений и отдельных элементов, методы очистки сточных вод, зоны санитарной охраны;

уметь: использовать нормативные документы при проектировании водопроводных и канализационных сетей жилых домов; научно обосновывать технологические схемы водопроводных и канализационных систем по водоподготовке и очистки сточной воды; составлять отчеты и чертежи по выполненным проектным работам; использовать знания по водоснабжению, водоотведению и основам гидравлики в дальнейшем обучении и практической деятельности;

владеть: терминологией, основными понятиями, нормами и правилами при проектировании водопроводных и канализационных сетей и сооружений; научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта при проектировании водопроводных и канализационных сетей и сооружений; навыками умения работать с современной научно-технической и нормативной литературой;

быть способным: к проектно-конструкторской деятельности и технологическому проектированию; самостоятельно изучать и анализировать действующие градостроительные законодательства и местные градостроительные правовые акты; организовать технологический процесс по проектированию, монтажу, эксплуатации и реконструкции объектов.

Краткое содержание: Гидравлика: основные понятия и определения; основные понятия гидродинамики; гидравлическое сопротивление. Водоснабжение: системы и схемы водоснабжения; источники водоснабжения и водозаборные сооружения; водоподъемные устройства; наружная водопроводная сеть. Водоподготовка: очистка и обеззараживание воды Канализация: система канализации и ее схема; проектирование канализационной сети; дождевая канализация; перекачка сточных вод. Очистка сточных вод: состав загрязнений и методы очистки сточных вод; сооружения механической очистки сточных вод; сооружения обработки осадка; сооружения биологической очистки сточных вод. Санитарно-техническое оборудование зданий: водоснабжение зданий и отдельных объектов; канализация зданий и отдельных объектов; особенности водоснабжения и канализации некоторых специальных сооружений и зданий.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика Физика Гидравлика Информатика Инженерная графика	Технологические процессы в строительстве Основы обеспечения микроклимата зданий Отопление Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий

Б1.О.19 Технологические процессы в строительстве

Цель дисциплины:

Формирование профессиональных знаний и умений по технологии, организации, планированию и управлению строительным производством, необходимые бакалавру по направлению подготовки «Строительство», научить использовать теоретические основы в практической деятельности в строительных организациях.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОПК-10 способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях;

уметь: устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ; пользоваться нормативной и технической литературой и документацией по

проектированию строительных процессов и способов возведения зданий и сооружений;

владеть: (быть способным продемонстрировать) навыками проектирования технологии строительных процессов в обычных и экстремальных условиях строительного производства, и уметь реализовать принятые решения в производственных условиях, владеть методами и способами производства работ при возведении зданий и сооружений, навыками проектирования проекта производства работ.

Краткое содержание:

Основные положения строительного производства, инженерная подготовка площадки к строительству, технологические процессы разработки грунта, устройства свай, монолитного железобетонного ростверка, каменной кладки, монтажа строительных конструкций и устройства защитных, изоляционных и отделочных покрытий.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Строительные материалы Основы архитектуры и строительных конструкций	Основы технологии возведения зданий Основы организации и управления в строительстве Организация, планирование и управление в строительстве

Б1.О.20 Физическая культура и спорт

Цель дисциплины:

Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и обеспечение психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли.

Задачи дисциплины: научиться самостоятельно использовать комплекс общеразвивающих упражнений в повседневной жизни.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-7 способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: научно-технические основы физической культуры и здорового образа жизни; методы и средства для укрепления здоровья; основные понятия о физической культуре человека и общества, их истории и роли в формировании здорового образа жизни; социально-психологические основы физического развития и воспитания личности; особенности эффективного выполнения двигательных действий, воспитания физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта.

уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; осуществлять самоконтроль за состоянием организма и использовать средства физической культуры для оптимизации собственной работоспособности; использовать личный опыт физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей для достижения жизненных и профессиональных целей.

владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; ценностями физической культуры личности для успешной социально- культурной и профессиональной деятельности; средствами самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья.

Краткое содержание:

Легкая атлетика. Общеразвивающие и специальные упражнения спринтера, различные стартовые рывки и ускорения. Специальные беговые упражнения. Комплексы общих и специальных упражнений средневика-стайера. Бег по пересеченной местности. Кроссовая подготовка. Контрольные старты: 100 м, 500 м, 1000 м. Бег на вираже, челночный бег и др. Ускорения на отрезках. Эстафеты. Подвижные игры. Общеразвивающие и специальные упражнения прыгуна. Упражнения с элементами прыжков в длину. Техника прыжков (в длину с места, с разбега). Освоение индивидуализированных комплексов прыжковых упражнений. Многоскоки (тройной, пятерной и др.)

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Химия Инженерная графика Гидравлика Водоснабжение Водоотведение и очистка сточных вод Насосные и воздуходувные станции Коллоидная химия	Государственная итоговая аттестация

Химия воды и микробиология.	

Б1.О.21 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту / Адаптивная физическая культура (для лиц с ОВЗ)

Цель дисциплины:

Формирование личности студенческой молодежи и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-7 способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: научно-технические основы физической культуры и здорового образа жизни; методы и средства для укрепления здоровья; основные понятия о физической культуре человека и общества, их истории и роли в формировании здорового образа жизни; социально-психологические основы физического развития и воспитания личности; особенности эффективного выполнения двигательных действий, воспитания физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта.

уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; осуществлять самоконтроль за состоянием организма и использовать средства физической культуры для оптимизации собственной работоспособности; использовать личный опыт физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей для достижения жизненных и профессиональных целей.

владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; ценностями физической культуры личности для успешной социально- культурной и профессиональной деятельности; средствами самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья.

Краткое содержание:

Легкая атлетика. Общеразвивающие и специальные упражнения спринтера, различные стартовые рывки и ускорения. Специальные беговые упражнения. Комплексы общих и специальных упражнений средневика-стайера. Бег по пересеченной местности. Кроссовая подготовка. Контрольные

старты: 100 м, 500 м, 1000 м. Бег на вираже, челночный бег и др. Ускорения на отрезках. Эстафеты. Подвижные игры. Общеразвивающие и специальные упражнения прыгуна. Упражнения с элементами прыжков в длину. Техника прыжков (в длину с места, с разбега). Освоение индивидуализированных комплексов прыжковых упражнений. Многоскоки (тройной, пятерной и др.)

Б1.В.01 Термодинамика и тепломассообмен

Цель дисциплины:

Обеспечение необходимых знаний студентов в области термодинамики и тепломассообмена, создание основ для усвоения программных дисциплин направления 08.03.01 «Строительство», развитие умений и навыков использования элементов термодинамического анализа в решении конкретных задач строительной отрасли.

Задачи изучения дать необходимые знания для успешного освоения основных дисциплин профиля подготовки: теоретические основы обеспечения микроклимата зданий, отопление, теплогазоснабжение, вентиляция, кондиционирование и др.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

В результате изучения модуля обучающийся должен:

знать: основные понятия, определения, процессы, законы, теории, модели, единицы измерения термодинамических параметров, расчетные формулы, термодинамические диаграммы, методики решения задач термодинамики и тепломассообмена;

уметь: рассчитывать термодинамических параметров и процессов изменения состояния идеального газа, водяного пара и влажного воздуха с помощью расчетных формул, таблиц is и Id - диаграмм; рассчитывать процессы истечения и дросселирования газов и паров; проводить анализ эффективности циклов; применять на практике методы теоретического и экспериментального исследования процессов тепло- и массообмена; выбирать типовые схемные решения теплотехнического оборудования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и городов.

владеть: основами современных методов проектирования и расчета термодинамических и тепломассообменных процессов в системах инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов; навыками работы с приборами, устройствами и установками для теплотехнических измерений и исследования процессов тепло- и массообмена.

Краткое содержание:

Первый закон термодинамики. Процессы изменения состояния идеального газа. Второй закон термодинамики. Реальные газы. Водяной пар, влажный воздух. Термодинамика потока. Циклы газотурбинных установок (ГТУ) Теплопроводность. Конвективный перенос теплоты. Теория подобия и конвективный теплообмен. Теплоотдача при свободном движении жидкости. Теплообмен при течении жидкости в трубах. Теплообмен при поперечном обтекании одиночного цилиндра и трубного пучка. Теплообмен при конденсации пара, пленочная и капельная конденсация. Влияние различных факторов на интенсивность теплообмена при конденсации. Теплообмен при кипении жидкости. Понятие о тепловом излучении. Теплопередача. Критический диаметр изоляции и принцип технико-экономического расчета тепловой изоляции. Теплообменные аппараты. Нестационарная теплопроводность. Массообмен.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика Физика Информатика, химия, гидравлика	Основы обеспечения микроклимата здания Вентиляция Отопление Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий Строительная теплофизика Насосы, вентиляторы и компрессоры Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий

Б1.В.02 Строительная теплофизика

Цель дисциплины:

Освоение физической сущности и методов расчета теплового, воздушного и влажностного режима зданий, применяя нормативные характеристики наружного климата.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-9 способность применять методы анализа показателей микроклимата помещений зданий и сооружений

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: теплофизические характеристики строительных материалов и конструкций, теплообмен в помещении, влажностный и воздушный режимы здания, стационарную и нестационарную теплопередачу через ограждение, зимний и летний тепловой режим помещения, теплоустойчивость ограждения и помещения;

уметь: рассчитывать приведённое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, обосновывать требования к конструктивным и архитектурным решениям с точки зрения их теплозащиты, определять сопротивление воздухо- паропроницанию, теплоустойчивость наружных ограждающих конструкций и помещений;

владеть: теоретическими основами прогнозирования теплового, влажностного и воздушного режимов здания; навыками проектирования здания при принятии оптимальных решений с точки зрения гигиенической, теплотехнической и экономической; навыками работы с учебной, справочной и нормативной литературой при проведении расчётов.

Краткое содержание:

Строительная теплофизика изучает процессы передачи теплоты, переноса влаги, фильтрации воздуха применительно к строительству, в основном изучает процессы, происходящие на поверхностях и в толще ограждающих конструкций здания.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика Физика Строительные материалы Гидравлика	Основы обеспечения микроклимата здания Отопление Вентиляция

Б1.В.03 Основы обеспечения микроклимата здания

Цель дисциплины:

Формирование у студентов навыков определения параметров микроклимата в помещении и знаний процессов формирующих воздушно-тепловой режим помещения, санитарно-гигиенических и технологических требованиях к воздушно-тепловому режиму, аэродинамике вентиляции.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-8 способность производить аэродинамический расчет инженерных сетей транспорта тепловой энергии

ПК-9 способность применять методы анализа показателей микроклимата помещений зданий и сооружений

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: составляющие холодопоступлений и тепловыделений в помещениях; знать возможные газовыделения в помещениях и влаговыделения; знать, что такое воздушные балансы и как их рассчитать по кратностям, газовыделениям, влаговыделениям; знать как изображаются вентиляционные процессы но i-d диаграмме; знать, что такое аэродинамическая тень и след и знать как их построить для широких и узких зданий;

уметь: рассчитать составляющие теплового режима; рассчитать воздушные балансы для различного вида помещений; строить вентиляционные процессы любого назначения на i-d диаграмме; строить аэродинамические зоны, окружающие здания;

владеть: методами расчета микроклимата помещений, в том числе и компьютерными; опытом участия в разработке рекомендаций для поддержания нормируемых параметров, обеспечивающих микроклимат в помещениях самого различного назначения.

Краткое содержание:

Определение теплопотерь (через ограждающие конструкции, нагрев инфильтрационного воздуха, нагрев транспорта и холодных материалов). Определение суммарных теплопоступлений в общественных и промышленных зданиях от людей и оборудования. Определение теплопоступлений от солнечной радиации. Определение влаговыделений и газовыделений в общественных и промышленных зданиях. Определение воздухообменов по тепловыделениям без газовыделений в зимний, переходный и летний периоды. Определение воздухообменов по теплоизбыткам и газовыделениям. i-d диаграмма и определение воздухообменов по тепло- и влаго- выделениям графоаналитическим и аналитическим способами. Определение аэродинамических зон здания при оборудовании их ветром.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
математика, физика, Термодинамика и теплмассообмен Строительная теплофизика Компьютерная графика (AutoCad)	Отопление Вентиляция Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий

Б1.В.04 Отопление

Цель дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является обеспечение необходимых знаний студентов в области термодинамики и тепломассообмена, создание основ для усвоения программных дисциплин направления 08.03.01 Строительство, развитие умений и навыков использования элементов термодинамического анализа в решении конкретных задач строительной отрасли, дать необходимые знания для успешного усвоения основных дисциплин профиля подготовки: теоретические основы обеспечения микроклимата здания, отопление, тепло-газоснабжение, вентиляция, кондиционирование и др.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

ПК-6 способность производить тепловой расчет инженерных сетей транспорта тепловой энергии

ПК-7 способность проведения гидравлического расчета инженерных сетей транспорта тепловой энергии

ПК-9 способность применять методы анализа показателей микроклимата помещений зданий и сооружений

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: нормативную базу в области проектирования систем отопления зданий; методы проектирования систем отопления, а также методы подбора оборудования для систем отопления; технологию разработки проектной и технической документации систем отопления; методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; типовые схемные решения систем отопления(классификацию) и их характеристики; методики выбора схем систем отопления; современное оборудование систем отопления и методики подбора;

уметь: работать со справочно-нормативной литературой в области проектирования систем отопления; применять существующие методы расчета систем отопления и их отдельных элементов, а также методы подбора оборудования; разрабатывать проектно-конструкторскую документацию систем отопления в соответствии с нормативной документацией; оформлять законченные проектно-конструкторские работы; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

владеть: численными методами инженерных расчетов и методами экспериментальных исследований по дисциплине; методикой изображения потерь давления в трубопроводах системы отопления; методикой и алгоритмом расчета отопительных приборов в случае использования различных систем отопления; − навыками выполнения графических разработок при проектирование отопления (эскизы, схемы, чертежи).

Краткое содержание:

Системы водяного отопления; Гидравлический расчет систем водяного отопления; Подключение систем отопления к тепловым сетям; Системы парового отопления; Системы воздушного отопления; Системы отопления производственных зданий; Узлы управления системами отопления

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
математика, Термодинамика и тепломассообмен Инженерная графика Техническая механика Геодезия Строительные материалы Основы архитектуры и строительных конструкций Гидравлика	Автоматизация систем теплогазоснабжения, Экономика систем ТГВиВ Вентиляция Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий

Строительная теплофизика Основы обеспечения микроклимата здания	

Б1.В.05 Насосы, вентиляторы и компрессоры

Цель дисциплины:

Приобретение студентами знаний об основных положениях теории нагнетателей различного типа (лопастных и объемных), работе нагнетателей в гидравлической сети, совместной работе нескольких нагнетателей (соединенных последовательно или параллельно), устойчивости работы нагнетателей в гидравлической сети, принципах выбора и эксплуатационных особенностях работы нагнетателей в системах теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: принципы работы нагнетателей: лопастных, объемных и струйных; законы и модели движения жидких и газообразных сред для описания процессов в лопастных, объемных и струйных нагнетателях и методы их расчета, то же для объемных нагнетателей; методику экспериментальных и теоретических исследований с использованием современных методов планирования эксперимента и обработки результатов с и с пользованием ЭВМ; экономико-математические модели для расчета, подбора, анализа работы нагнетателей в сетях, их регулирования в различных условиях эксплуатации, а также для выбора шумо-и виброизолирующих устройств; основные научно-технические проблемы и перспективы развития производства насосов, вентиляторов и компрессоров;

уметь: подбирать нагнетатель с электродвигателем для работы в системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и котельных установках, в том числе с использованием компьютерных программ; проводить в лабораторных и натурных условиях испытания насосов и вентиляторов с целью получения основных параметров их работы; выполнять расчеты и подбор шумо- виброизолирующего оборудования; квалифицированно выбирать способ и его техническую

реализацию для регулирования производительности нагнетателя с учетом конкретных условий его работы с целью энергосбережения;

владеть: способностью работать с каталогами насосов и вентиляторов, программами для персональных компьютеров для подбора насосов и вентиляторов; методами испытания нагнетателей, работающих в сети, с приборами для измерения расхода рабочих сред, давления в системах и числа оборотов на валу электродвигателя; способностью применять полученные теоретические знания и практические навыки при проектировании, монтаже, эксплуатации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и холодоснабжения.

Краткое содержание:

Классификация нагнетателей и область их применения. Теоретические основы работы лопастных нагнетателей. Конструкции лопастных нагнетателей. Струйные аппараты. Объемные нагнетатели. Ротационные машины Пневматические нагнетатели. Подбор электродвигателей

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика Инженерная графика Гидравлика Термодинамика и тепломассообмен	Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий Отопление Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий и сооружений Централизованное теплоснабжение Вентиляция

Б1.В.06 Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий и сооружений

Цель дисциплины:

Получение и освоение знаний о топливных ресурсах, методах и способах производства тепловой энергии, конструкции генераторов тепла и вспомогательного оборудования, методов их расчета и проектирования; расчет и проектирование тепловых схем ТГУ; сведений об источниках вредного воздействия ТГУ на окружающую среду, способов минимизация ущерба от данного воздействия.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-6 способность производить тепловой расчет инженерных сетей транспорта тепловой энергии

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: виды и источники тепловой энергии, виды топлив, способы сжигания органического топлива, реакции горения, разновидности генераторов тепла, элементы теплогенерирующих установок, методы химводоподготовки и топливное хозяйство котельных, работающих на органическом топливе, газо-воздушный тракт котельных, источники вредного воздействия ТГУ на окружающую среду, минимизация ущерба от данного воздействия;

уметь: производить поверочный расчет парового котла, работающего на органическом топливе, проектировать и рассчитывать тепловые схемы котельных, производить необходимые расчеты, с целью выбора вспомогательного оборудования котельных, а также автономных генераторов тепла;

владеть: навыками чтения и составления тепловых схем котельных, методикой составления тепловых балансов теплогенераторов, методами расчета и выбора схем химводоподготовки для генераторов тепла, методами расчетов газо-воздушного тракта котельных;

Краткое содержание:

Основные источники тепловой энергии. Топливо. Реакции горения. Способы сжигания органического топлива. Генераторы тепла. Элементы теплогенерирующих установок. Топки. Горелки. Низкотемпературные поверхности нагрева. Химводоподготовка. Топливное хозяйство котельных, работающих на органическом топливе. Газо-воздушный тракт котельных. Автономное теплоснабжение зданий. Тепловые схемы. Основы проектирования котельных и источников тепла в системах децентрализованного теплоснабжения зданий.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика, Химия, Физика, Термодинамика и тепломассообмен.	Автоматизация систем теплогазоснабжения, Охрана воздушного бассейна (ТГС) Экономика систем ТГВиВ ТГУ (спецкурс)

Б1.В.07 Централизованное теплоснабжение

Цель дисциплины:

Освоение методов проектирования и выбора надёжных систем теплоснабжения, в том числе, тепловых сетей, насосных станций, центральных и индивидуальных тепловых пунктов; оптимизации параметров и режимов системы централизованного теплоснабжения; обоснованию и расчёту оптимальных режимов отпуска теплоты с использованием авторегулирования; использованию современных математических методов и вычислительной техники.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

ПК-6способность производить тепловой расчет инженерных сетей транспорта тепловой энергии

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: физический смысл процессов, формирующих течения теплоносителя в теплопроводах; режимы потребления горячей воды (годовое, суточное потребления); основные принципы гидравлического расчета тепловых сетей; устройство систем теплоснабжения, задачи их технического совершенствования, реконструкции и капитального ремонта с целью повышения надежности функционирования систем теплоснабжения;

уметь: формулировать и решать задачи теплового и гидравлического расчёта тепловых сетей; обоснованно выбирать параметры микроклимата в

помещениях и другие исходные данные для проектирования и расчета систем теплоснабжения; работать с проектно-сметной документацией в области теплоснабжения;

владеть: навыками расчёта тепловой мощности систем теплоснабжения, выбора типа системы теплоснабжения, подбора схем тепловых пунктов, навыками проектирования и компоновки тепловых сетей и тепловых пунктов; методами расчёта систем горячего водоснабжения микрорайона и здания; принципами эксплуатации тепловых сетей и тепловых пунктов, их рационального обслуживания и ремонта; навыками расчёта и подбора теплофикационного оборудования ТЭЦ; оценки энергетической и технико-экономической эффективности применяемых решений.

Краткое содержание:

Изучение общих принципов устройства, конструирования, монтажа систем теплоснабжения, выбора источника тепла и схемы теплоснабжения; методики определения расчетных расходов тепла на теплоснабжение зданий; методов регулирования отпуска тепла потребителям, методов производства гидравлического расчета и регулирование гидравлических режимов работы систем теплоснабжения; принципов разработки энергосберегающих технологий в системах теплоснабжения.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика Информатика Инженерная графика Геодезия Гидравлика Отопление	Автоматизация систем теплогазоснабжения, Охрана воздушного бассейна (ТГС) Экономика систем ТГВиВ Теплоснабжение (спецкурс)

Б1.В.08 Автоматизация систем теплогазоснабжения

Цель дисциплины:

Формирование у студентов умений и навыков, необходимых для расчета и проектирования систем автоматического управления и регулирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, подбора оборудования, средств автоматизации, принятия технически обоснованного решения при разработки систем.

Задачи дисциплины: изучение современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области автоматизированных систем контроля технологических процессов в системах теплогазоснабжения и вентиляции; методов сбора, обработки, анализа и обобщения научно - технической информации, получаемой с помощью автоматизированной системы контроля параметров в системах

теплогазоснабжения и вентиляции; формирование умения проводить расчёты регулирующих устройств системы автоматизации; проектирования автоматизированных систем контроля технологических процессов в системах теплогазоснабжения и вентиляции с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов; формирование навыков проектирования и расчета систем автоматического регулирования систем теплогазоснабжения и вентиляции современными методами, формирование способности проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов систем теплоснабжения, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам и техническим условиям и другим нормативным документам

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: методы проектирования систем автоматического регулирования теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, а также методы подбора оборудования для систем автоматического регулирования теплогазоснабжения и вентиляции4 свойства технологических процессов и инженерного оборудования как объектов оперативного управления; знать современные устройства отечественного и зарубежного производства в области проектирования и строительства систем автоматического регулирования теплогазоснабжения и вентиляции;

уметь: уметь проводить подбор оборудования для систем управления технологическими процессами из каталогов отечественных и зарубежных производителей; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и использованного зарубежного оборудования технической документации заданию, стандартам и техническим условиям; уметь работать со справочно-нормативной литературой в области проектирования и строительства систем автоматического регулирования теплогазоснабжения и вентиляции;

владеть: владеть навыками работы с нормативными и справочными документами в области проектирования и строительства систем автоматического регулирования теплогазоснабжения и вентиляции, - основными приемами проектирования систем автоматического регулирования теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, а также методы подбора оборудования; Владеть способностью составить задание на

автоматизацию процессов, происходящих в системах тепло-, газоснабжения и вентиляции, а также функциональные схемы автоматизации.

Краткое содержание:

Основы проектирования автоматизированных систем теплогазоснабжения. Приборы и системы автоматического контроля. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Основные понятия теории автоматического управления. Системы автоматического управления. Автоматизация систем теплогазоснабжения. Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Автоматизация систем газоснабжения и газораспределения. Автоматизация котельных установок.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика Информатика Электроснабжение с основами электротехники Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества	Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий Отопление Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий и сооружений Централизованное теплоснабжение Вентиляция

Б1.В.09 Вентиляция

Цель дисциплины:

Приобретение студентами знаний по тепловлажностному и воздушному режимам помещений зданий различного назначения; методам создания и средствам обеспечения в зданиях заданного микроклимата с учетом требований по эффективному использованию топливно-энергетических ресурсов и охране воздушной среды

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую

техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

ПК-8 способность производить аэродинамический расчет инженерных сетей транспорта тепловой энергии

ПК-9 способность применять методы анализа показателей микроклимата помещений зданий и сооружений

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: принципы выбора схемы организации воздухообмена в помещениях зданий различного назначения; способы локализации вредностей с учетом закономерностей их распространения в помещениях; методы обработки вентиляционного воздуха; нормативную базу в проектирования, наладки и эксплуатации систем вентиляции; правила и технологию монтажа, наладки, испытания, сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию систем вентиляции;

уметь: выполнять расчеты воздушно-теплового режима помещений; производить конструирование и расчеты систем вентиляции любого назначения; организовать пуско-наладочные работы и эксплуатацию систем вентиляции;

владеть: методиками расчетов систем вентиляции зданий различного назначения; методикой оптимизации инженерных решений; методами мониторинга и оценки технического состояния систем вентиляции.

Краткое содержание:

Параметры наружного и внутреннего воздуха. Свойства влажного воздуха. i-d диаграмма. Процессы обработки воздуха в I-d диаграмме. Теплопоступления от людей, освещения, электродвигателей, солнечной радиации, через бесчердачное покрытие. Влагопоступление от людей; поступление тепла и влаги в помещение с поверхности воды и с водяным паром. Поступление в помещение вредных веществ и пыли. Определение необходимого воздухообмена по расчету и по кратности. Оборудование систем вентиляции. Вентиляция жилых и общественных зданий. Схемы систем механической и естественной вентиляции. Аэродинамический расчет систем с естественным и искусственным побуждением. Оборудование систем вентиляции. Нормы проектирования.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика Информатика Инженерная графика Термодинамика и тепломассообмен. Основы архитектуры и строительных конструкций Гидравлика Основы обеспечения микроклимата здания Насосы, вентиляторы и компрессоры	Автоматизация систем теплогазоснабжения, Охрана воздушного бассейна (ОВ) Экономика систем ТГВиВ Кондиционирование (спецкурс) Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий

Б1.В.10 Газоснабжение

Цель дисциплины:

Освоение методов проектирования и строительства систем газопотребления и газораспределения населенных пунктов и промышленных предприятий, освоение методов расчета и проектирования систем газораспределения и газопотребления, выполнение технико-экономическое обоснования принятых проектных решений для систем газоснабжения.

Задачи изучения дисциплины «Газоснабжение» являются: теоретически и практически подготовить будущих специалистов по вопросам добычи, обработки и транспортировки природного газа, распределения систем газоснабжения, принципиальных схем газоснабжения промышленных предприятий, устройства внутрицеховых и обвязочных газопроводов, систем снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами, гидравлического расчета газопроводов.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и

специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

ПК-7 способность проведения гидравлического расчета инженерных сетей транспорта тепловой энергии

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: режимы потребления газа и их влияние на определение расчётных расходов газа. Основные принципы расчёта систем газоснабжения;

уметь: применять полученные знания по дисциплине, определять и рассчитывать исходные данные для проектирования систем газоснабжения. Эксплуатировать системы с использованием современных методов обслуживания, ремонта и управления, выделяя конкретное содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности. Использовать вычислительную технику при проектировании и эксплуатации городских и промышленных систем. Технически и экономически обосновывать принимаемые решения;

владеть: современной научной аппаратурой, методами проектирования и выбора оптимальных систем газоснабжения с учетом новейших достижений науки и техники в этой области;

Краткое содержание:

Горючие газы, добыча и транспорт. Городские системы газоснабжения. Потребление газа различными категориями потребителей. Гидравлический расчёт. Газовое оборудование. Надежность распределительных систем. Теоретические основы сжигания газа. Газовые горелки и их расчет. Промышленные системы газоснабжения. Эксплуатация систем газоснабжения. Системы снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами СУГ. Газовые приборы и газоиспользующие агрегаты. Эксплуатация газоиспользующих установок. Газоснабжение зданий. Повышение эффективности использования газа. Технико-экономические показатели систем газораспределения

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика Экология Механика Инженерное обеспечение строительства Основы архитектуры и строительных конструкций Безопасность жизнедеятельности Термодинамика и тепломассообмен. Гидравлика Насосы, вентиляторы и компрессоры Инженерные системы зданий и сооружений Строительная теплофизика	Автоматизация систем теплогазоснабжения, Охрана воздушного бассейна (ОВ) Экономика систем ТГВиВ

Б1.В.11 Гидравлика

Цель дисциплины:

Изучение свойств и законов движения жидкостей и газов, Гидравлические расчеты являются неотъемлемой частью расчета систем водоснабжения, водоотведения, газоснабжения, теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

В результате изучения гидравлики у студентов складывается понимание процессов движения жидкостей.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-7 способность проведения гидравлического расчета инженерных сетей транспорта тепловой энергии

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

В результате изучения модуля обучающийся должен:

знать: основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющие основу расчета гидротехнических систем и инженерных сетей и сооружений; основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, климатизации, водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных мест и городов, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию; этих систем; выбирать типовые схемные решения систем

теплогазоснабжения, климатизации, водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и городов;

уметь: правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительному и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации; выбирать типовые схемные решения систем теплогазоснабжения, климатизации, водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и городов;

владеть: (быть способным продемонстрировать) основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружении, населенных мест и городов; основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружении, населенных мест и городов.

Краткое содержание:

Свойства жидкостей и газов, силы, действующие в жидкостях, законы равновесия жидкостей, законы движения идеальной и реальной жидкости в дифференциальной и интегральной формах, понятие о турбулентном движении жидкости, причины возникновения и классификация гидравлических сопротивлений, движение жидкости в прямолинейном канале и возникающие при этом гидравлическое сопротивление, коэффициент гидравлического трения, сопротивление труб в квадратичной и не квадратичной области сопротивления, местные сопротивления при изменении сечения потока, направления потока, разделении и слиянии потоков, способы расчета простых и сложных трубопроводов, принципы расчета тупиковых и кольцевых трубопроводов, назначение и классификация нагнетателей и основы их подбора, истечение жидкостей и газов из отверстий и насадок, безнапорное движение жидкости, основы теории подобия в гидромеханике, обтекание твердого тела жидкостью, параметрами состояния различных рабочих веществ – идеального газа, газовой смеси, реального газа и т.д.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика, Физика, Информатика, Инженерная графика	Теплогазоснабжение с основами теплотехники Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики Механика грунтов

Б1.В.12 Коррозионная защита оборудования

Цель дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является изучение физических основ протекания процесса разрушения оборудования (коррозии) в системах теплогазоснабжения и вентиляции, основных методов его защиты от коррозии.

Задачами изучения являются приобретение студентам представление о причинах разрушения оборудования под действием внешних факторов. Выделить технологические участки в системах теплогазоснабжения и вентиляции, где эти явления имеют место. Бакалавр должен иметь представление об особенностях протекания основных видов коррозионного разрушения и факторах, ускоряющих или замедляющих эти процессы.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

ПК-13 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: взаимосвязь свойств исходных материалов с технологией производства; современные тенденции в технологии производства коррозионно-устойчивых строительных материалов; взаимосвязь состава и свойств материалов, нормы оценки их качества; связь свойств материала с условиями эксплуатации и долговечностью материалов; способы защиты материалов и окружающей среды от вредного воздействия при производстве материалов;

уметь: анализировать взаимодействие материалов между собой и окружающей средой; устанавливать требования в соответствии с нормативными документами к готовым изделиям; выбрать материалы для создания композиции и конструкции; осуществить защиту конструкции от вредных воздействий;

владеть: расчётом необходимых компонентов для изготовления строительного материала; методами обследования и защиты конструкций в окружающей среде; опытом совместной работы с технологами при производстве материалов; пользоваться нормативными документами при производстве и испытании строительных материалов.

Краткое содержание:

Конструкционные материалы. Типы коррозии. Методы защиты оборудования от коррозии. Электрохимическая защита. Развитие коррозионных процессов на внутренней поверхности трубопроводов. Специфика коррозионных разрушений в системах ТГВ. Новые материалы. Обработка воды для водяных и паровых систем. Стабилизация воды, методы

стабилизации. Коррозия оборудования теплосети. Коррозия трубопроводов. Основы технологического контроля.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Химия Физика Экология Гидравлика	Централизованное теплоснабжение, газоснабжение

Б1.В.13 Компьютерная графика

Цель дисциплины:

Ознакомление с теоретическими основами компьютерной графики, изучение основных приемов работы в графических редакторах, приобретение навыков практической работы в графических пакетах, изучение возможности автоматизации конструкторской деятельности при использовании графических пакетов, изучение методов и программных средств, позволяющих использовать компьютерную графику в профессиональной деятельности.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОПК-2 способность вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: структуру и общую схему функционирования графических средств, реализующих графику; математические, алгоритмические, технические основы формирования изображений; основные приемы создания и редактирования изображений в графических редакторах: AutoCAD, ArchiCAD и др. Знать представление изображений в инженерной графике, подготовка изображений для вывода, визуализация предварительно подготовленных изображений, взаимодействие с изображением, понятия – растровая и векторная графика, интерактивная графика, что используется в дальнейшем при выполнении графической части расчетно-графических, курсовых и дипломных работ при изучении специальных дисциплин, а также в инженерной практике;

уметь: применять средства компьютерной графики в профессиональной деятельности; уметь применять графические пакеты для автоматизации конструкторской деятельности; уметь применять полученные знания при подголовке и выводе изображения (чертежа, картинки или ролика); читать научные статьи по специальности и пользоваться литературой для самостоятельного решения научно-исследовательских и прикладных задач; иметь представления о современных методах, методологических подходах и инструментальных средствах, используемых при решении задач подготовки и вывода изображения, а также представлять тенденции развития машинной графики в условиях создания новых поколений вычислительных систем;

владеть: (быть способным продемонстрировать) средствами компьютерной графики и графическими пакетами для автоматизации конструкторской деятельности решения задач в профессиональной деятельности.

Краткое содержание:

Содержание и общая схема функционирования графических средств, реализующих графику, математические, алгоритмические, технические основы формирования изображений, приемы создания и редактирования изображений в графических редакторах: AutoCAD, ArchiCAD и др. Представление изображений в инженерной графике, подготовка изображений для вывода, визуализация предварительно подготовленных изображений, взаимодействие с изображением, понятия – растровая и векторная графика, интерактивная графика, что используется в дальнейшем при выполнении графической части расчетно-графических, курсовых и дипломных работ при изучении специальных дисциплин, а также в инженерной практике.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Информатика Инженерная графика	Основания и фундаменты, Металлические конструкции, включая сварку, Железобетонные и каменные конструкции, Конструкции из дерева и пластмасс, Технологические процессы в строительстве, Основы технологии возведения зданий, Архитектура зданий, Основы архитектуры и строительных конструкций

Б1.В.14 Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий

Цель дисциплины:

Приобретение студентами систематических знаний по теории тепловлажностной обработки воздуха в системах кондиционирования воздуха, выбору вариантов технических решений современных систем кондиционирования воздуха, основам холодильной техники; освоение методик расчета отдельных элементов СКВ.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: принципы выбора схемы организации воздухообмена в помещениях зданий различного назначения; способы тепловлажностной обработки воздуха; нормативную базу в проектирования, наладки и эксплуатации систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения; правила и технологию монтажа, наладки, испытания, сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения;

уметь: выполнять расчеты воздушно-теплового режима помещений и процессов тепловлажностной обработки воздуха; производить конструирование и расчеты систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения любого назначения; организовать пуско-наладочные работы и эксплуатацию систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения;

владеть: методиками расчетов систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения зданий различного назначения; методикой оптимизации инженерных решений; методами мониторинга и оценки технического состояния систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения.

Краткое содержание:

Кондиционирование воздуха и его задачи. Классификация. Принципиальная схема системы кондиционирования воздуха (СКВ.) Прямоточная схема СКВ для теплого и холодного периодов года. Процессы с рециркуляцией воздуха. Принцип работы холодильной машины. Схема компрессионного цикла охлаждения. Основные элементы холодильной машины Основные сведения о хладагентах. Работа холодильной машины в режиме теплового насоса. Центральные кондиционеры. Классификация. Режимы работы. Основные секции. Конструкция и принцип работы основных секций центрального кондиционера. Системы с чиллерами и фанкойлами. Общие сведения, состав, принцип работы, область применения. Чиллеры. Системы с чиллерами и фанкойлами. Насосные станции. Фанкойлы. Тепло-хладоносители. Крышные и шкафные кондиционеры. Презиционные кондиционеры. Канальные кондиционеры. Кондиционеры сплит-систем с приточной вентиляцией. Многозональные системы кондиционирования воздуха. VRV, VRF – системы. Состав, принцип работы, область применения. Новые технологии в системах кондиционирования воздуха и холодоснабжения.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика; Информатика Инженерная графика; Термодинамика и тепломассообмен; Основы архитектуры и строительных конструкций; Гидравлика; Основы обеспечения микроклимата здания; Насосы, вентиляторы и компрессоры	Автоматизация систем теплогазоснабжения, Охрана воздушного бассейна (ОВ) Экономика систем ТГВиВ Кондиционирование (спецкурс)

Б1.В.15 Строительные материалы

Цель дисциплины:

Освоение знаний в области строительства, понятий о строительных материалах, из чего их можно сделать, как обрабатывают сырьевые материалы, по какой технологии проще и экономичнее это сделать с минимальными нарушениями окружающей среды. Для производства строительных материалов пригодны многие горные породы и промышленные отходы. По какой технологии организовать их производство, как технология влияет на качество продукции, что может повысить экономические показатели. Студенту необходимо знать свойства и качество получаемых материалов, уметь определять их качество, использовать по назначению.

Задачи изучения: знать свойства материалов, из которых можно строить здания и сооружения различного назначения, методы их испытания, способы получения и модифицирования их современными материалами.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

ПК-13 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: тенденции в развитии промышленности строительных материалов, сырьевые материалы для изготовления строительных материалов, их переработку и определение качества, технологию изготовления строительных изделий, определение их качества с помощью стандартных методик. Знать назначение материала. Совершенствовать технологию и принимать меры к повышению качества сырьевых материалов и изделий из них;

уметь: определить основные характеристики строительного материала в соответствии с его назначением, работать с приборами, знать нормативные документы;

владеть: методикой расчета состава бетона, способами испытания его, складирования, сохранения и транспортировки готовых изделий, осуществлять контроль при отпуске готовой продукции и эксплуатации изделий. Владеть компьютерной техникой и Интернетом.

Краткое содержание:

Основы строительного материаловедения. Сырьё для производства строительных материалов. Строительные материалы, получаемые

термической обработкой сырья. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ. Строительные материалы из органического сырья. Строительные материалы специального функционального назначения. Строительные материалы в конструкциях зданий и сооружений.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика Химия Физика Геология	Технологические процессы в строительстве Механика грунтов Основы архитектуры и строительных конструкций Материаловедение (коррозионная защита оборудования)

Б1.В.16 3D моделирование в строительстве

Цель дисциплины:

Подготовка бакалавра , владеющего навыками проектирования объектов промышленного и гражданского строительства, инженерных сетей зданий и сооружений, элементов сети теплоснабжения и газоснабжения в 3D программном пространстве.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей

ЦК-1 Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с пользованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источником данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать и уметь использовать: нормативную документацию в области проектирования; стадии проектирования и состав проекта; основные принципы проектирования систем и объектов теплоэнергетики.

Уметь: работать в 3D пространстве ПО САПР

Владеть: понятием об особенностях проектирования систем и объектов теплоэнергетики; понятием компоновочного решения

Краткое содержание:

Основы 3D моделирования. Рабочее пространство. Примитивы трехмерных объектов. Построение примитивов. Построение сложных объектов. Твердотельное моделирование. Моделирование зданий и сооружений. Моделирование внутренних инженерных сетей. Моделирование элементов инженерных сетей. Моделирование элементов систем теплоснабжения и газоснабжения.

Б1.В.17 Экономика систем ТГВиВ

Цель дисциплины:

Приобретение студентами экономических знаний и самостоятельных навыков при выполнении технико-экономических расчётов, выбора и обосновании экономической эффективности принимаемых инженерных решений, применение экономических методов воздействия на исполнителей (рабочих и специалистов) с целью повышения результативности функционирования развития систем ТГВ в современных условиях.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: отраслевые особенности и их влияние на результаты хозяйственной деятельности строительной организации; основы инвестиционной деятельности и методику эффективного использования капитальных вложений; организацию планирования на предприятии; методику обоснования эффективного проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции; нормативную и законодательную литературу для практической производственно-хозяйственной деятельности предприятий, эксплуатирующих системы теплогазоснабжения и вентиляции.

уметь: составлять техническую документацию (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам; организовывать работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты руда; проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения; проводить предварительное технико-

экономическое обоснование проектных решений; пользоваться основными законодательными и нормативными актами;

владеть: навыками (быть способным продемонстрировать) выполнение элементарных расчетов по определению стоимости монтажа, эксплуатации и реконструкции систем ТГВ, эффективности инвестиций в строительство.

Краткое содержание:

Ценообразование в строительстве. Производственные ресурсы в строительстве. Инвестиционная деятельность в строительстве.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Экономика Математика Информатика Отопление Централизованное теплоснабжение Вентиляция Газоснабжение	Ценообразование и сметное дело в строительстве

Б1.В.18 Отопление (спецкурс)

Цель дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов с устройством систем отопления зданий различного назначения, отопительными приборами, источниками тепловой энергии для систем отопления, формирование навыков конструирования и расчета систем отопления.

Задачи изучения дать необходимые знания для успешного проектирования систем отопления зданий; выбора типовых схемных решений систем, элементов этих систем; применять методы и приемы расчета элементов и оборудования систем отопления с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов; формирование навыков разработки проектной и рабочей технической документации; оформления законченных проектно-конструкторских работ; контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

ПК-13 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: нормативную базу в области проектирования систем отопления зданий; методы проектирования систем отопления, а также методы подбора оборудования для систем отопления; технологию разработки проектной и технической документации систем отопления; методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; типовые схемные решения систем отопления и их характеристики; методики выбора схем систем отопления; современное оборудование систем отопления и методики подбора;

уметь: работать со справочно-нормативной литературой в области проектирования систем отопления; применять существующие методы расчета систем отопления и их отдельных элементов, а также методы подбора оборудования; разрабатывать проектно-конструкторскую документацию систем отопления в соответствии с нормативной документацией; оформлять законченные проектно-конструкторские работы; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации

заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

владеть: навыками работы с нормативными и справочными документами в области проектирования систем отопления; основными приемами расчета систем отопления и их элементов, а также методами подбора оборудования; разработки проектной и рабочей технической документации систем отопления; оформления законченных проектно-конструкторских работ; контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам и другим нормативным документам.

Краткое содержание:

Водяные системы отопления. Системы отопления. Паровое отопление. Панельно-лучистое отопление. Воздушное отопление. Местные системы отопления. Пуск, регулирование и наладка систем отопления. Надежность систем.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Информатика Инженерная графика Отопление	Ценообразование и сметное дело в строительстве Автоматизация систем теплогазоснабжения, Охрана воздушного бассейна (ОВ) Экономика систем ТГВиВ

Б1.В.19 Теплоснабжение (спецкурс)

Цель дисциплины:

Обучение студентов правильному пониманию и подходам к решению задач, стоящих при проектировании, монтаже и эксплуатации систем централизованного теплоснабжения с учетом инновационных энергосберегающих технологий, экологической, топливно-энергетической и экономической ситуации в стране, уровня и перспектив развития отрасли и экономики страны.

Задачей изучения дисциплины является подготовка бакалавра, умеющего: проектировать, монтировать и эксплуатировать системы централизованного теплоснабжения; оптимизировать проектные и эксплуатационные решения с учетом надежного функционирования систем; автоматизировать системы, тепловые пункты и осуществлять автоматизированное управление технологическими процессами централизованного теплоснабжения.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

ПК-13 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: тепловые потоки; расходы теплоносителя; критерии гидравлической устойчивости систем теплоснабжения; критерии надежности систем теплоснабжения; классификации систем теплоснабжения по технологическим и конструктивным признакам выбора целесообразных технологических схем теплоснабжения с учетом особенностей обслуживаемых объектов и климатических условий районов постройки; установления энергопотребления системой теплоснабжения в расчетных условиях; выбора и расчета элементов системы теплоснабжения; выбора способов снижения энергопотребления систем теплоснабжения; расчета элементов системы теплоснабжения; анализа режимов работы систем теплоснабжения; выбора способов и схем автоматического управления и регулирования систем теплоснабжения;

уметь: рассчитать тепловую мощность системы теплоснабжения; предложить принципиальную схему системы теплоснабжения в целом; разработать схемы тепловых пунктов; выполнить трассировку тепловой сети; проектировать тепловые сети; проектировать тепловые пункты;

проектировать системы горячего водоснабжения микрорайона; рациональное обслуживание и ремонт тепловых сетей и тепловых пунктов, диспетчерское управление с применением средств телемеханизации; рассчитать и подобрать оборудование тепловых сетей; рассчитать и подобрать оборудование тепловых пунктов; рассчитать гидравлические режимы тепловых сетей; определить технико-экономическую эффективность принятых решений;

владеть: навыками работы с приборами контроля и учета потребления тепловой энергии; приборами автоматического и ручного регулирования тепловой энергии.

Краткое содержание:

Системы централизованного теплоснабжения. Системы горячего водоснабжения. Тепловые пункты. Регулирование отпуска теплоты в системах централизованного теплоснабжения. Тепловые сети.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Информатика Инженерная графика Насосы, вентиляторы и компрессоры Централизованное теплоснабжение	Ценообразование и сметное дело в строительстве Автоматизация систем теплогазоснабжения, Охрана воздушного бассейна (ТГС) Экономика систем ТГВиВ

Б1.В.20 ТГУ (спецкурс)

Цель дисциплины:

Обучение студентов пониманию задач, стоящих при разработке, монтаже и эксплуатации систем теплогенерации (включая автономные системы теплоснабжения) с учетом экологической, топливно-энергетической и экономической ситуации в стране, уровня и перспектив развития отрасли; системное изложение положений, составляющих сущность процессов генерации теплоты при сжигании углеводородного топлива, режимов потребления теплоты, подготовки теплоносителя требуемого качества в необходимых объёмах; формирование у студентов общего представления о технологии и методах генерации теплоты, закономерностях технологий обеспечения тепловой энергией различных потребителей в едином комплексе систем теплоснабжения.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

ПК-13 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: виды и источники тепловой энергии; виды топлив; способы сжигания органического топлива, реакции горения; разновидности генераторов тепла; элементы теплогенерирующих установок; методы химводоподготовки и топливное хозяйство котельных, работающих на органическом топливе; газо-воздушный тракт котельных; источники вредного воздействия ТГУ на окружающую среду, минимизация ущерба от данного воздействия;

уметь: производить поверочный расчет парового котла, работающего на органическом топливе; проектировать и рассчитывать тепловые схемы котельных; производить необходимые расчеты, с целью выбора вспомогательного оборудования котельных, а также автономных генераторов тепла; использовать полученные знания при освоении дисциплин модуля «Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест»;

владеть: навыками чтения и составления тепловых схем котельных; методикой составления тепловых балансов теплогенераторов; методами

расчета и выбора схем химводоподготовки для генераторов тепла; методами расчетов газо-воздушного тракта котельных;

быть способным: использовать полученные знания, как в проектных, так и в эксплуатирующих организациях; проектировать производственно-отопительные, отопительные и автономные котельные на основе типовых проектов; работать в организациях ЖКХ.

Краткое содержание:

Введение. Топливные ресурсы. Топливо, топочные и горелочные устройства. Теплогенераторы. Теплогенерирующие установки. Водное хозяйство котельных. Тяга и дутье. Автономное теплоснабжение зданий. Автоматика котельных. Охрана окружающей среды.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий и сооружений.	Государственная итоговая атестация.

Б1.В.21 Вентиляция (спецкурс)

Цель дисциплины:

Целью изучения дисциплины является развитие у студентов научных и практических знаний в области вентиляции: изучение эффективных и рациональных способов использования новейшего современного вентиляционного оборудования; приобретение знаний, необходимых для выполнения производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области проектирования, монтажа и наладки вентиляционных систем.

Задачами освоения дисциплины являются: изучение способов организации воздухообменов в помещении и схем воздухообменов; изучение аэродинамических основ воздухараспределения и аэродинамики высасывающих отверстии; формирование умения применять методы и приемы расчета вентиляционного оборудования и его подбор; формирование умения выполнять аэродинамические расчеты любых вентиляционных систем; формирования навыков владения методами и приёмами выполнения графических работ по вентиляции; формирование навыков разработки эффективных решений при проектировании вентиляции с проведением технико-экономических обосновании.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

ПК-13 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: знать основы вентиляции общественных зданий и различных цехов производственных зданий; знать современное вентиляционное оборудование отечественного и импортного производства;

уметь: рассчитывать и конструировать системы местной и обще-обменной приточной и вытяжной вентиляции; грамотно и экономично подбирать вентиляционное оборудование и элементы установок; оформлять графическую часть проектов по требованиям ГОСТ СПДС;

владеть: конструкторским и поверочным расчетом расчетов вентиляции; основными требованиями противопожарной безопасности и производственной санитарии при проектировании систем вентиляции.

Краткое содержание:

Определение воздухообменов в общественных зданиях. Подбор решеток вентсистем. Конструирование вентсистем. Типы приточных установок. Подбор дефлекторов. Аэродинамический расчет вентустановок. Подбор вентиляторов. Шумоглушение. Местная приточная вытяжная вентиляция (воздушные души и воздушные завесы). Аэродинамика высасывающих отверстий. Определение величины общеобменной вентиляции в промышленных зданиях. Составление воздушно-тепловых балансов. Воздухораспределение. Аэродинамика приточных струй. Схемы воздухораспределения. Аэрация. Не задуваемые аэрационные фонари.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Информатика Отопление Вентиляция Газоснабжение Инженерная графика	Ценообразование и сметное дело в строительстве Автоматизация систем теплогазоснабжения, Охрана воздушного бассейна (ОВ) Экономика систем ТГВиВ

Б1.В.22 Газоснабжение (спецкурс)

Цель дисциплины:

Получение углубленных знаний о проектировании и строительстве систем газопотребления и газораспределения населенных пунктов и промышленных предприятий, освоение методов расчета и проектирования систем газораспределения и газопотребления, выполнение технико-экономическое обоснования принятых проектных решений для систем газоснабжения.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-

конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

ПК-13 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режим здания, включая климатологическую и микроклиматологическую терминологию; методики выбора типа и систем газоснабжения и их элементов, выбора и расчета метода регулирования давления и расхода газа и оборудования газорегуляторных пунктов, расчет годового газо-потребления отдельных объектов и территориальных образований, гидравлического расчета газовых сетей всех ступеней давления; конструкции арматуры и оборудования газопроводов, газовых колодцев, компенсаторов, газорегуляторных пунктов, газораспределительных станций, газоиспользующих установок; методики расчета гидравлических режимов в газовых сетях, расчета систем газоснабжения высокого, среднего, низкого давления и внутренних систем газоснабжения;

уметь: обоснованно выбирать параметры микроклимата в помещениях и другие исходные данные для проектирования и расчета систем распределения и потребления природного и сжиженного газа; рассчитать годовую производительность систем газоснабжения для городов, районов города или поселка, выбирать тип системы газоснабжения, подбирать схемы распределительных систем газоснабжения, газорегуляторных пунктов и методы регулирования параметров газа; выбирать месторасположение газорегуляторных пунктов и трассировку газовых сетей;

владеть: конструкторским и поверочным расчетом систем газоснабжения микрорайона и отдельных зданий; расчетом годового и расчетно-часового потребления газа населенным пунктом; основами проектирования газовых сетей и газорегуляторных пунктов; методиками определения энергетической и технико-экономической эффективности принимаемых решений.

Краткое содержание:

Определение расчетных расходов газа всеми категориями потребителей. Схемы и гидравлический расчет газовых сетей. Городские и промышленные системы газоснабжения. Трасса газовой сети. Газорегуляторные пункты и их оборудование. Подбор основного оборудования ГРП. Газовое оборудование коммунально-бытового сектора. Газоснабжение промышленных, коммунальных и коммунально-бытовых предприятий. Газовое оборудование котельных. Системы газоснабжения сжиженными углеводородными газами. Технологический надзор за строительством и монтажом систем газораспределения. Испытание газопроводов и приемка их в эксплуатацию. Надежность распределительных систем газоснабжения

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Экономика Математика Информатика Отопление Централизованное теплоснабжение Вентиляция Газоснабжение Инженерная графика	Ценообразование и сметное дело в строительстве Автоматизация систем теплогазоснабжения, Охрана воздушного бассейна (ТГС) Экономика систем ТГВиВ

Б1.В.23 Кондиционирование (спецкурс)

Цель дисциплины:

Обеспечение необходимых знаний студентов в области термодинамики и тепломассообмена, создание основ для усвоения программных дисциплин направления 08.03.01 Строительство, развитие умений и навыков использования элементов термодинамического анализа в решении конкретных задач строительной отрасли.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и

специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

ПК-13 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные понятия, определения, процессы, законы, теории, модели, единицы измерения термодинамических параметров, расчетные формулы, термодинамические диаграммы, методики решения задач термодинамики и тепломассообмена;

уметь: применять основные законы, формулы при решении учебных задач по термодинамике и тепломассообмену, проводить анализ термодинамических процессов и циклов пользуясь термодинамическими диаграммами, работать со справочным материалом, рассчитывать процессы тепломассообмена;

владеть: методиками расчетов систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения зданий различного назначения; методикой оптимизации инженерных решений; методами мониторинга и оценки технического состояния систем кондиционирования воздуха и холодо-снабжения;

быть способным: использовать основные законы термодинамики и тепломассообмена в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования тепловых процессов; выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Краткое содержание:

Кондиционирование воздуха и его задачи. Классификация. Принципиальная схема системы кондиционирования воздуха (СКВ.) Прямоточная схема СКВ для теплого и холодного периодов года. Процессы с рециркуляцией воздуха. Принцип работы холодильной машины. Схема компрессионного цикла охлаждения. Основные элементы холодильной машины Основные сведения о хладагентах. Работа холодильной машины в режиме теплового насоса. Центральные кондиционеры. Классификация. Режимы работы. Основные секции. Конструкция и принцип работы основных секций центрального кондиционера. Системы с чиллерами и фанкойлами. Общие сведения, состав, принцип работы, область применения. Чиллеры. Системы с чиллерами и фанкойлами. Насосные станции. Фанкойлы. Тепло-хладоносители. Крышные и шкафные кондиционеры. Презиционные кондиционеры. Канальные кондиционеры. Кондиционеры сплит-систем с приточной вентиляцией. Многозональные системы кондиционирования воздуха. VRV, VRF – системы. Состав, принцип работы, область применения. Новые технологии в системах кондиционирования воздуха и холодоснабжения.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий.	Государственная итоговая атестация

Б1.В.ДВ.01.01 Охрана воздушного бассейна (отопление и вентиляция)

Цель дисциплины:

Подготовка бакалавра по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция» в области инженерной защиты окружающей среды городов и населенных пунктов от загрязняющих веществ, поступающих от стационарных, передвижных и иных источников загрязнения, умеющего разработать нормативы ПДВ или ПЛАС предприятия для защиты природной среды от негативных антропогенных воздействий.

Задача дисциплины:

- научить студента определять причинно-следственные связи появления отрицательных факторов воздействия на окружающую среду и принимать оптимальные решения по их устранению или ограничению;

- научить приемам оценки индивидуального, технического, экологического, социального и экономического рисков принятых решений;

- выработать навыки использовать компьютерную технику в сочетании с современным программным обеспечением для выполнения расчетов при разработке технической документации.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- физический смысл процессов, происходящих при образовании и рассеивании загрязнителей в атмосфере:
- основные принципы расчета рассеивания загрязнителей в атмосфере;
- значение и задачи технического совершенствования, реконструкции и ремонта систем пылегазоочистки;
- иметь представление о глобальных проблемах окружающей среды, об изменениях в окружающей среде от природных и антропогенных воздействий и влиянии их на здоровье человека;
- технико-экономическую целесообразность, применяемых технических решений при совершенствовании системы мониторинга, и при разработке руководящих документов.

уметь:

- логически и последовательно определить уровень экологической опасности промышленного объекта и оценить геотехническую систему, которая сформировались в зоне его влияния;
- работать с проектно-сметной документацией промышленного объекта;
- разработать мероприятия по регулированию и снижению выбросов загрязнителей атмосферы.

владеть:

- методиками расчета основных типов пылеосадителей;
- методикой расчета рассеивания примесей в атмосфере и оформления нормативов предельно допустимых выбросов предприятия.

Краткое содержание:

Введение. Характеристики выбросов и загрязнителей. Промышленные выбросы. Распространение загрязнений в атмосфере. Определение содержания вредных веществ. Системы и установки для очистки газов. Эколого-правовая защита атмосферного воздуха.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Основы обеспечения микроклимата здания Отопление Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий и сооружений Централизованное теплоснабжение Вентиляция Газоснабжение Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий	Государственная итоговая аттестация

Б1.В.ДВ.01.02 Охрана воздушного бассейна (теплогазоснабжение)

Цель дисциплины:

Подготовка бакалавра по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция» в области инженерной защиты окружающей среды городов и населенных пунктов от загрязняющих веществ, поступающих от стационарных, передвижных и иных источников загрязнения, умеющего разработать нормативы ПДВ или ПЛАС предприятия для защиты природной среды от негативных антропогенных воздействий.

Задача дисциплины:

- научить студента определять причинно-следственные связи появления отрицательных факторов воздействия на окружающую среду и принимать оптимальные решения по их устранению или ограничению;
- научить приемам оценки индивидуального, технического, экологического, социального и экономического рисков принятых решений;
- выработать навыки использовать компьютерную технику в сочетании с современным программным обеспечением для выполнения расчетов при разработке технической документации.

В результате обучения студент должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- физический смысл процессов, происходящих при образовании и рассеивании загрязнителей в атмосфере:

- основные принципы расчета рассеивания загрязнителей в атмосфере;
- значение и задачи технического совершенствования, реконструкции и ремонта систем пылегазоочистки;
- иметь представление о глобальных проблемах окружающей среды, об изменениях в окружающей среде от природных и антропогенных воздействий и влиянии их на здоровье человека;
- технико-экономическую целесообразность, применяемых технических решений при совершенствовании системы мониторинга, и при разработке руководящих документов.

уметь:
- логически и последовательно определить уровень экологической опасности промышленного объекта и оценить геотехническую систему, которая сформировались в зоне его влияния;
- работать с проектно-сметной документацией промышленного объекта;
- разработать мероприятия по регулированию и снижению выбросов загрязнителей атмосферы.

владеть:
- методиками расчета основных типов пылеосадителей;
- методикой расчета рассеивания примесей в атмосфере и оформления нормативов предельно допустимых выбросов предприятия.

Краткое содержание:

Введение. Характеристики выбросов и загрязнителей. Оценка источников загрязнения и качества атмосферного воздуха. Промышленные аварии и техногенные ЧС. Теория риска. Акустические и энергетические загрязнения. Очистка выбросов от дисперсных загрязнителей. Основы проектирования систем пылегазоочистки

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Основы обеспечения микроклимата здания Отопление Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий и сооружений Централизованное теплоснабжение Вентиляция Газоснабжение Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий	Государственная итоговая аттестация

Б1.В.ДВ.02.01 Системы городского водоснабжения и водоотведения / Б1.В.ДВ.02.02 Системы водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений

Цель дисциплины:

Приобретение студентами знаний, необходимых для проектирования, строительства, эксплуатации и научных исследований в области городского водоснабжения, а также внутренних санитарно-технических систем жилых общественных, промышленных зданий и отдельных объектов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-7 способность проведения гидравлического расчета инженерных сетей транспорта тепловой энергии

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей;

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования;

В результате изучения модуля обучающийся должен:

знать Устройство и схемы внутренних и наружных систем водопровода и канализации, противопожарного водоснабжения. Различные типы современного сантехнического оборудования, арматуры, труб;

уметь проектировать и рассчитывать системы внутреннего холодного, противопожарного водопроводов. Рассчитывать и конструировать элементы внутренней и квартальной канализации. Составлять их аксонометрические схемы;

владеть информацией о конструкциях сантехустройств и правилах их проектирования, знаниями о материалах трубопроводов, способах их соединения, ремонта и обслуживания сантехнического оборудования.

Краткое содержание:

Системы и схемы внутренних водопроводов. Устройство основных элементов внутренних водопроводов. Расчёт внутреннего водопровода. Устройство и расчёт местных установок для внутренних водопроводов. Противопожарное водоснабжение зданий. Конструирование внутреннего водопровода. Канализация зданий. Материалы и оборудование для систем внутренней канализации зданий. Канализационная сеть зданий. Проектирование и монтаж санитарно-технических систем. Эксплуатация санитарно-технических систем. Водоснабжение населенных пунктов и промпредприятий. Водоотведение населенных мест.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.Б.06 Математика Б1.Б.10 Физика Б1.В.ДВ.01.01 Гидравлика	Государственная итоговая аттестация

ФТД.01 Отраслевая библиография

Цель дисциплины:

Основная цель этого курса – дать учащимся знания, умения и навыки информационного самообеспечения их учебной деятельности.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

В результате прохождения практики обучающийся должен

знать:

- определения и понятия, относящихся к теме “Информация” (например, такие как дескриптор, тезаурус, поисковый признак, поисковый массив и др.);
- первоначальные сведения о библиотечном деле, системе библиотек, элементы основ библиотековедения, необходимых для поиска нужной информации: библиотечных каталогов, справочных изданий (в том числе и на компакт-дисках);

- технологию подготовки и оформления результатов самостоятельной учебной и творческой работы (рефератов, докладов, эссе, обзоров);
- возможности использования информационных технологий; знание структуры построения информационно-поисковых систем, методы поиска информации по различным источникам;
- особенности, структуру и назначение основных типов изданий на бумажных и электронных носителях;
- историю и систему библиотек в стране и регионе, правила работы в них;
- методы поиска информации по различным источникам
- основные правила библиографического описания документов.

уметь:

- пользоваться различными справочными изданиями,
- работать с электронными и карточными каталогами;
- составлять конспект и библиографическое описание источника.
- работать с различными носителями информации (книга, журнал, электронные диски, различные базы данных);
- вести поиск в сетевом режиме (ИНТЕРНЕТ);
- ставить нужные вопросы, создавать массивы вопросов к сообщениям, обмен такими сообщениями и версиями ответов.

Краткое содержание:

Информационная культура: Современные концепции культуры. Подходы к определению понятия “информационная культура”. Информация и информационные ресурсы. Информационная культура личности и информационная культура общества. Библиотека как составная часть культуры, средство трансляции культуры, коммуникации, инструмент в приобретении знаний.

Информатизация культуры: Понятие. Информатизация культуры как средство сохранения, трансляции и воспроизводства культуры. Электронные коммуникации. Автоматизация библиотек и ее назначение (технический и культурологический аспекты). Информационная среда библиотеки. Традиционные и нетрадиционные способы работы в информационной среде библиотеки.

Книжная культура: Книга - феномен культуры. Функции трансляции, сохранения традиции, коммуникации. Книга как линейный текст. Виды книжных изданий. Гипертекст - новая форма письменной коммуникации. Виды и формы нелинейных книжных текстов: энциклопедии, справочники. Библиография как средство организации нелинейного книжного пространства.

Библиографическая культура: Понятие “библиография”. Мировоззренческая роль библиографии. Понятие “библиографический метод”. Государственная библиография. Библиографические компоненты в информационной среде библиотеки.

Учебно-исследовательская культура: Назначение. Виды. Структура. Способы работы с информацией. Цитирование как воспроизводство идей. Элементы библиографии в исследовательских работах. Оформление работ.

ФТД.02 Введение в специальность

Цель дисциплины:

Демонстрация связи дисциплин, изучаемых в ВУЗе, с профессией строителя и тем самым создать предпосылки осознанного изучения предлагаемых предметов; Приобретение студентами знаний, формирующих начальную подготовку будущих специалистов,-выработке у студентов творческого подхода к проблемам проектирования и строительства автомобильных дорог; Формирование ответственного отношения у студентов при изучении последующих дисциплин.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

В результате прохождения практики обучающийся должен

Знать: основные этапы развития творческой инженерной мысли и современных направлений развития науки, техники и технологий; даты и события, сыгравшие значительную роль в истории России; функциональную структуру строительных организаций страны; взаимосвязь и значении всех дисциплин учебного плана ВУЗа по специальности; основные элементы зданий и сооружений; виды сооружений; основные виды работ на этапах изыскания, проектирования, строительства, реконструкции и содержания зданий и сооружений; основные документы, используемые на различных этапах.

Уметь: применять полученные знания при решении задач проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений; пользоваться нормативными документами.

Владеть: принципами изысканий, проектирования, эксплуатации, содержания и ремонта зданий и сооружений.

Краткое содержание:

Основные положения строительного производства, инженерная подготовка площадки к строительству, технологические процессы разработки грунта, устройства свай, монолитного фундамента, каменной кладки, монтажа строительных конструкций и устройства защитных, изоляционных и отделочных покрытий в экстремальных условиях строительства. Специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда при выполнении работ в экстремальных условиях.

ФТД.03 Основы российской государственности

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Реализация курса предполагает последовательное освоение студентами знаний, представлений, научных концепций, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с проблематикой развития российской цивилизации и её государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы. Исходя из поставленной цели, для её достижения в рамках дисциплины можно выделить следующие ***задачи***:

представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;

раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико- культурном контексте;

рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;

представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;

рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных

решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;

обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).

В ходе изучения дисциплины у обучающихся формируются следующая компетенция:

УК-5 – способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

АННОТАЦИИ
к программам практик

Б2.О.01(У) Учебная практика (Ознакомительная практика)

Цели и задачи

Целью первой производственной практики является достижение следующих результатов образования:

знания:

на уровне представлений: о современных отечественных и зарубежных технологиях выполнения строительных процессов.

на уровне воспроизведения: основные методы выполнения отдельных видов и комплексов строительно-монтажных работ; методы технологической увязки строительных работ; методику проектирования основных параметров строительных процессов на различных стадиях возведения здания;

на уровне понимания: операционные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения;

умения:

- применять эффективные технологические решения процессов возведения зданий, отвечающие требованиям перспективного развития отрасли;

теоретические: объективно оценивать возможные положительные и отрицательные экономические и технические последствия принимаемых решений; производить технико-экономическое обоснование принимаемых решений.

практические: освоение одной из строительных профессий;

навыки:

- приобретение практических навыков и компетенций в качестве строительного рабочего, т.е. освоение практических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.
- формирование навыков применения теоретических основ производства основных видов строительно-монтажных работ;
- формирование навыков рационального выбора технических средств при производстве строительно-монтажных работ;
- формирование навыков использования разработанной технологической документации.

Задачами первой производственной практики являются:

- формирование навыков применения теоретических основ производства основных видов строительно-монтажных работ;
- формирование навыков рационального выбора технических средств при производстве строительно-монтажных работ;

- формирование навыков использования разработанной технологической документации;
- формирование умения проводить количественную и качественную оценки выполнения строительно-монтажных работ;
- формирование умения анализировать попоперационные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения;
- практическое освоение одной из строительных профессий.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-8 способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

ОПК-4 способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-5 способность участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать: современные строительные процессы и технологии, методы освоения современных технологических процессов строительного производства, строительные машины и механизмы, состав и структуру исполнительной документации по строительному объекту.

уметь: организовать рабочее место по отдельным видам работ; планировать обеспечение материалами, рабочими инструментами, машинами и механизмами; выполнять технологические операции по отдельным видам и процессам строительных работ; вести исполнительную документацию по отдельным видам строительных работ.

владеть: методами оценки производственной ситуации, навыками управления первичным производственным подразделением (звено, бригада).

Краткое содержание:

Работа в составе строительной бригады или звена при выполнении одного из видов работ или процессов; освоение одной из строительных рабочих профессий; изучение содержания работы бригадира (звеньевого); изучение структуры объектной исполнительной документации и правил её ведения (заполнения).

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Основы архитектуры и строительных конструкций, Строительные материалы, Геодезия	Основы организации и управления в строительстве Строительные машины и оборудование, Архитектура зданий

Б2.О.02(У) Учебная практика (Изыскательская практика)

Цели и задачи

Целью практики является формирование систематизированных знаний в области геодезии, овладение методами измерений и построений для создания геодезической основы проектирования, строительства и эксплуатации гражданских сооружений. Подготовка будущих специалистов для практической деятельности, связанной с современными и перспективными приемами и технологиями инженерного благоустройства городских территорий в процессе строительства, реконструкции и обновления населенных мест.

Задачи изыскательской практики непосредственно ориентированы на приобретение профессиональных компетенций в практической и научной деятельности бакалавра по направлению подготовки «Строительство».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-8 способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

ОПК-3 способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать отличие плана и карты; системы координат в геодезии; виды масштабов; виды условных знаков; способы изображения на картах форм рельефа: штриховка, отмывка, окраска, подпись точек, горизонтали; свойства горизонталей; аналитический и графический способы интерполяции при проведении горизонталей между точками с известными высотами; построение профиля местности по заданному направлению; назначение картографических работ и их применение в экологии; способы измерения длин линий по карте; способы съемки ситуации; области применения и порядок производства глазомерной съемки; правила оформления плана съемки; виды теодолитных работ; различные модели теодолитов; устройство и поверки теодолита; способы и порядок измерения горизонтальных углов и азимутов; требования

к плану местности; устройство Государственной геодезической сети; виды нивелирных ходов; устройство и поверки нивелира; основные геологические понятия и определения, основные классы минералов и типы горных пород, распространенные руководящие формы ископаемых организмов, экзогенные и эндогенные процессы, их причины и результаты, знать внутреннее строение Земли и характеристики геосфер; типы земной коры, особенности их строения и формирования; важнейшие руды и их образование; периодизацию истории Земли и важнейшие геологические и палеогеографические события для каждого этапа; геологическое и тектоническое строение материков, России и своего региона;

уметь применять экспериментальные методы изучения геологических объектов (минералов, горных пород, руководящих форм ископаемых организмов и др.), анализировать геологические разрезы, геологические и тектонические карты, выбирать объекты для полевых геологических исследований и организовывать работу на них;

уметь читать ситуацию по карте; определять по карте географические и прямоугольные координаты; решать задачи по карте с горизонталями, проводить горизонтали; строить профиль по заданному направлению; производить глазомерную съемку; оформлять план глазомерной съемки; производить основные поверки теодолитов; измерять углы и азимуты; производить съемку ситуации с помощью теодолита; вычислять координаты вершин полигона; строить координатную сетку; вычерчивать ситуацию на плане полигона; производить нивелирование свободным ходом; записывать результаты в журнал нивелирования и проводить их полевой контроль; обрабатывать журналы, производить пространственный контроль и увязку ходов; строить профиль;

владеть (быть способным продемонстрировать) порядок производства съемки ситуации; способы, правила и порядок обработки результатов теодолитной съемки; порядок производства нивелирования; порядок записи и первичного контроля результатов; порядок обработки журналов нивелирования; требования к построению профилей по данным нивелирования; научными терминами при описании геологических явлений и процессов, основами фациального и минералого-литологического анализа, навыками построения и анализа геологических разрезов, профилей и других графических материалов, различными способами представления геологической информации, навыками полевых и камеральных исследований.

Краткое содержание:

Поверка геодезических приборов, практическая работа с теодолитом и нивелиром, построение геодезического плана местности.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях

Математика Физика Геодезия	Технологические процессы в строительстве

Б2.В.02.01(П) Производственная практика (Технологическая практика)

Цели и задачи

Целью прохождения практики является достижение следующих результатов образования:

знания:

на уровне представлений: технологию и организацию строительного производства, приемы управления строительства, НОТ (научной организации труда), материальное снабжение объектов строительства; приемы комплексной механизации строительных процессов, новой техники, ее использование, возможности увеличения производительности труда;

на уровне воспроизведения: методы ведения основных СМР (строительно-монтажных работ), методы обеспечения труда работающих, систему отчетности о выполненных работах и материальных ценностях, способы складирования и хранения материалов, состав проектной документации, взаимоотношение между генподрядчиком, заказчиком, субподрядными организациями, организацию сдачи объектов в эксплуатацию, инженерную подготовку производства на уровне строительного производства на уровне строительного участка.

на уровне понимания: виды машин, механизмов, приспособлений, передовые методы организации труда;

умения:

практические: самостоятельно выполнять расстановку бригад по фронту работ; оформлять рабочую документацию (наряды, калькуляции, акты о приемке работ, на скрытые работы, на списание работ и др.); вести журналы производства работ, подводить итоги работы, уметь по-деловому общаться с работниками смежных организаций; самостоятельно принимать решения в пределах своих функциональных обязанностей, планировать производство работ и оформлять документы по инженерной подготовке производства;

навыки: самостоятельной инженерной работы, умение комплексно увязывать технологические, организационные, экономические и управленческие вопросы.

Задачами второй производственной практики являются:

- закрепление знаний, полученных по технологическим и смежным инженерным дисциплинам;
- овладение производственными навыками и передовыми методами ведения работ, изучение приемов комплексной механизации строительных процессов, новой техники, ее использование, возможности увеличения производительности труда;
- приобретение опыта по организации и руководству производством СМР, необходимых для инженерно-строительной деятельности;

- изучение приемов управления строительства, НОТ (научной организации труда), материальное снабжение объектов строительства;
- приобретение навыков самостоятельной инженерной работы и умения комплексно увязать технологические, организационные, экономические и управленческие вопросы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

ПК-6

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать: содержание работы, круг обязанностей и ответственности по одной из инженерных должностей в выбранной области, нормативную и техническую документацию, отечественный и зарубежный опыт.

уметь: находить организационные управленческие решения, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

владеть: навыками и начальным опытом исполнения обязанностей дублера (стажера) по одной из инженерных должностей в выбранной области профессиональной деятельности, методами оценки производственной ситуации, нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов

проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.

Краткое содержание:

Работа дублером (стажером) мастера в строительной организации, дублером (стажером) инженера производственно-технологического отдела строительной организации, дублером (стажером) инженера в проектной организации, сбор исходных материалов для выпускной квалификационной работы.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Основы архитектуры и строительных конструкций, Строительные материалы, Геодезия Основы организации и управления в строительстве Строительные машины и оборудование, Архитектура зданий Технологические процессы в строительстве	Организация, планирование и управление в строительстве Экономика строительства

Б2.В.01.02(П) Производственная практика (Проектная практика)

Цели и задачи

Целью первой производственной практики является достижение следующих результатов образования:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении курса общеобразовательных предметов, изучение и ознакомление с выполнением основных видов строительно-монтажных и эксплуатационных работ;

- углубленное изучение передовых методов исследований, проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции населенных пунктов и промышленных предприятий;

- ознакомление студентов 2 курса со специальностью «Теплогазоводоснабжение и вентиляция» на объектах, где создаются отопительно-вентиляционные системы; практическая подготовка обучающихся к овладению основными практическими навыками и компетенциями в сфере профессиональной деятельности по дисциплинам: отопление, вентиляция, теплоснабжение, газоснабжение, теплогенерирующие установки, кондиционирование воздуха.

Задачами первой производственной практики являются:

- закрепление у студентов теоретических знаний, полученных во время обучения;

- развитие навыков самостоятельного использования теоретических знаний в области строительного производства для решения практических работ;

- изучение конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций на выполнение основных строительных и технологических процессов;

- ознакомление со структурой строительной или эксплуатирующей организации;

- участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия;

- практическая подготовка студентов к изучению основных специальных дисциплин.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

ПК-13 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать: сущность и содержание технической эксплуатации систем и сооружений теплогазоснабжения и вентиляции; нормативную базу технической эксплуатации; эксплуатационную техническую документацию, виды и основное содержание; эксплуатационные параметры состояния зданий, сооружений, конструкций и оборудования систем водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения и вентиляции жилищно-коммунального хозяйства по степени нарушения работоспособности; основные понятия, положения и показатели, предусмотренные Госстандартом по определению надежности систем и сооружений их технико-экономическое значение; инженерные показатели и методы обеспечения надежности систем и сооружений теплогазоснабжения и вентиляции, на стадиях конструирования, изготовления, эксплуатации.

уметь: определять признаки неисправностей систем и сооружений теплогазоснабжения и вентиляции; проводить плановый осмотр систем и сооружений, теплогазоснабжения и вентиляции; выполнять профилактические работы, способствующие эффективной работе систем комфортного жизнеобеспечения;

владеть: методами оценки производственной ситуации, навыками управления первичным производственным подразделением (звено, бригада), работами по эксплуатации систем и сооружений теплогазоснабжения и вентиляции; - действий в критических ситуациях при эксплуатации систем и сооружений.

Краткое содержание:

Работа в составе строительной бригады или звена при выполнении одного из видов работ или процессов; освоение одной из монтажных или эксплуатационных рабочих профессий; изучение содержания работы бригадира (звеньевого); изучение структуры объектной исполнительной документации и правил её ведения (заполнения).

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Математика Информатика Инженерная графика Геодезия Гидравлика Основы обеспечения микроклимата здания	Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий Отопление Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий и сооружений Централизованное теплоснабжение Вентиляция Газоснабжение

Насосы, вентиляторы и компрессоры	

Б2.В.02.02(Пд)Производственная (Преддипломная)

Цель и задачи преддипломной практики

Целью является сбор исходных материалов по выбранной и утвержденной теме выпускной квалификационной работы, а также приобретение студентами навыков профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника:

- практическое освоение обязанностей мастера (прораба) строительного участка;

- приобретение навыков руководства рабочими коллективами и самостоятельного решения инженерных вопросов на строительной площадке.

Основными задачами практики являются:

- применение полученных теоретических знаний непосредственно в практической работе, закрепление и расширение знаний в области технологии, организации, управления и экономики строительства;

- изучение факторов, влияющих на рост производительности труда и повышение качества строительства;

- получение необходимых сведений о работе строительного подразделения в условиях проведения экономических реформ;

- выполнение творческой работы. Внесение предложений и рекомендаций по совершенствованию технологических процессов. Внедрение передовых методов труда, механизации, новых эффективных материалов, изделий и конструкций.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-6 способность производить тепловой расчет инженерных сетей транспорта тепловой энергии

ПК-7 способность проведения гидравлического расчета инженерных сетей транспорта тепловой энергии

ПК-8 способность производить аэродинамический расчет инженерных сетей транспорта тепловой энергии

ПК-9 способность применять методы анализа показателей микроклимата помещений зданий и сооружений

ПК-10 умение проводить анализ компоновочных решений инженерных сетей

ПК-11 владение методами анализа параметров и подбора оборудования

ПК-12 способность производить анализ уровня тепловой энергоэффективности инженерных сетей зданий и сооружений

ПК-13 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать организационную структуру предприятия (организации), их цели, задачи, место и роль в системе предприятий региона, техническую и технологическую оснащенность, организацию производства; машины, механизмы, меры безопасности и индивидуальные средства защиты, применяющиеся на объекте, в бригаде. Организацию и подготовку рабочих мест, комплектование рабочих бригад и расстановку их по рабочим местам, заготовки и складированием строительных материалов, деталей и полуфабрикатов, ход работ и качеством их выполнения, оформление получения со складов материалов, инструментов, инвентаря и приспособлений. Новые направления разработок в области организационно-технологического проектирования, передовой опыт работников организации по исследованию, конструированию и проектированию элементов зданий и сооружений.

Уметь читать рабочие чертежи и разбираться в технических условиях на производство и приемку работ, повышать теоретическую подготовку по вопросам тематики выпускной работы путем знакомства с технической литературой, консультаций у специалистов и т.п.

АННОТАЦИЯ
к программе государственной итоговой аттестации

В Государственную итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Защита выпускной квалификационной работы проводится с целью выявления готовности выпускника к осуществлению основных видов профессиональной деятельности и соответствия уровня и качества подготовки выпускников ФГОС ВО в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки.

В соответствии с Положением об государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений, Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **08.03.01 Строительство** по профилю «Теплогазоводоснабжение и вентиляция» (ТГВиВ) выпускнику по итогам освоения программы присваивается квалификация «прикладной бакалавр». Выпускник должен обладать универсальными компетенциями (УК), общепрофессиональными компетенциями (ОПК), и профессиональными компетенциями (ПК).

В процессе работы рассматриваются несколько целей выполнения выпускником ВКР:

- ✓ систематизация, закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний и умений их использования при решении конкретных расчетно-конструктивных, проектных, а также организационно-технологических задач современного строительства;
- ✓ приобретение и развитие навыков ведения самостоятельной работы с поиском рациональных решений, обеспечивающих высокое качество и экономическую эффективность функционирования инженерных сетей;
- ✓ овладение методами исследования, обобщения и логического изложения результатов исследования в письменном и в устном виде при защите перед членами ГЭК и присутствующими.

Задачами выпускника при выполнении ВКР являются:

- ✓ умение выбрать актуальную тему;
- ✓ умение изучать и обобщать данные по литературным и другим источникам, критически осмысливать и анализировать их, делать выводы и разрабатывать рекомендации;
- ✓ умение использовать теоретические знания по избранной теме;
- ✓ умение грамотно применять методы оценки экономической эффективности разработанных решений.

ВКР – это самостоятельный труд выпускника, характеризующий общий уровень его подготовки, степень приобретения им профессиональных компетенций и способность логически, аналитически и творчески мыслить.