



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Инженерная школа

Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
08.03.01 Строительство
Программа прикладного бакалавриата
Энергоэффективность и экологичность зданий

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Аннотация дисциплины «Химия»

Дисциплина «Химия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.13).

Общая трудоемкость составляет 3 зачетные единицы (108 часа), реализуется на 1 курсе в первом семестре. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), практические работы (18 часов), самостоятельная работа студентов (54 часов). Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Дисциплина «Химия» логически связана с дисциплинами «Математика», «Физика». Является базовой по ряду вопросов при изучении дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Технологические процессы в строительстве» и других дисциплин профильной направленности. Содержание дисциплины составляют учения о строении вещества и периодичности свойств химических элементов и их соединений, направлении и скорости химических процессов. Изучаются основные законы природы, в том числе периодический закон Д.И. Менделеева; электронное строение атомов, природа химической связи, закономерности, определяющие взаимосвязь состав – структура – свойства веществ; элементы химической термодинамики, термохимические законы, условия протекания реакций, элементы химической кинетики, вопросы образования и устойчивости дисперсных систем.

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний о законах развития материального мира, о химической форме движения материи, о взаимосвязи строения и свойств вещества; овладение навыками и методами экспериментальных исследований; формирование естественнонаучного мировоззрения, навыков экологической грамотности и системного видения окружающего мира; формирование умений для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности и для самосовершенствования специалиста.

Задачи дисциплины:

1. Изучение квантово-механической теории строения атома применительно к описанию характеристик и свойств различных соединений.
2. Изучение закономерностей протекания физико-химических процессов.

3. Использование фундаментальных знаний о поведении молекулярных и ионных растворов для решения как научных, так и практических задач.

4. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Для успешного изучения дисциплины «Химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с различными источниками информации;
- знание основ курсов «Химии» и «Физики», полученных на базе средней школы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующей общепрофессиональной компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК -1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	классификацию химических элементов, веществ и соединений; виды химической связи в различных типах соединений; теоретические основы строения вещества; основные химические законы и понятия; основные закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов
	умеет	использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений; составлять и решать химические уравнения; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
	владеет	навыками применения законов химии для решения практических задач; основными приемами обработки экспериментальных данных; методами выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности.

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Химия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, информационная лекция с элементами визуализации, беседа с элементами визуализации, лекция – беседа.

Аннотация дисциплины «Физика»

Дисциплина «Физика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.11).

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц (216 часов), реализуется на 1 и 2 курсе во втором и третьем семестре. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), лабораторные работы (36 часов), практические работы (54 часа), самостоятельная работа студентов (72 часа). Форма промежуточной аттестации – зачёт (2 семестр) и экзамен (3 семестр).

Дисциплина «Физика» основывается на начальных знаниях, полученных в ходе изучения таких дисциплин, как «Математика» в объеме одного предшествующего семестра обучения (производная, дифференциал функции одной и многих переменных, интеграл, дифференциальные уравнения). «Физика» является основой для изучения таких дисциплин, как «Механика грунтов», «Теоретическая механика», «Физика среды и ограждающих конструкций». Содержание дисциплины охватывает изучение следующих разделов: основы механики, молекулярная физика и термодинамика, электростатика, электродинамика, колебания и волны, оптика, квантовая механика, элементы ядерной физики.

Цель дисциплины – сформировать у студентов представление об основных понятиях и законах физики, современной научной картине мира; создать основы теоретической подготовки, позволяющей ориентироваться в потоке научно-технической информации и использовать полученные знания в профессиональной деятельности; привить навыки экспериментального исследования физических явлений и процессов, научить работать с измерительными приборами и современным экспериментальным оборудованием.

Основными задачами курса являются:

- изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;

- овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;

- формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники.

Начальные требования к освоению дисциплины: знание основ курса физики и математики средней общеобразовательной школы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общепрофессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные физические законы и концепции; основные методы и приемы проведения физического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных; устройство и принципы действия физических приборов и их элементов;
	Умеет	применять законы физики для объяснения различных процессов; проводить измерения физических величин
	Владеет	методами теоретических и экспериментальных исследований в физике; методами обработки данных; навыками поиска научной информации, необходимой для разработки собственных проектных решений в исследуемой предметной области
ОПК -2 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знает	основы взаимосвязи физики с техникой, производством и другими науками наиболее важные и фундаментальные достижения физической науки
	Умеет	применять логические приемы мышления - анализ и синтез при решении задач; научно обосновывать принимаемые методы решения профессиональных задач
	Владеет	навыками решения задач профессиональной деятельности с привлечением соответствующего физико-математического аппарата

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физика» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «дискуссия».

Аннотация дисциплины «История»

Дисциплина «История» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа (18 час.). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Содержание дисциплины «История» охватывает круг вопросов, связанных с историей России в контексте всеобщей истории и предусматривает изучение студентами ключевых проблем исторического развития человечества с древнейших времен и до наших дней с учетом современных подходов и оценок. Особое внимание уделяется новейшим достижениям отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионным проблемам истории, роли и месту исторических личностей. Значительное место отводится сравнительно-историческому анализу сложного исторического пути России, характеристике процесса взаимовлияния Запад-Россия-Восток, выявлению особенностей политического, экономического и социокультурного развития российского государства. Актуальной проблемой в изучении истории является объективное освещение истории XX века, который по масштабности и драматизму не имеет равных в многовековой истории России и всего человечества. В ходе изучения курса рассматриваются факторы развития мировой истории, а также особенности развития российского государства. Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества даст возможность студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных явлениях окружающего нас мира понимать роль и значение истории в жизни

человека и общества, влияние истории на социально-политические процессы, происходящие в мире.

Дисциплина «История» базируется на совокупности исторических дисциплин, изучаемых в средней школе. Одновременно требует выработки навыков исторического анализа для раскрытия закономерностей, преемственности и особенностей исторических процессов, присущих как России, так и мировым сообществам. Знание исторических процессов является необходимым для последующего изучения таких дисциплин как «Философия», «Правоведение» и др.

Целью изучения дисциплины «История» является формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

Задачи:

– формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.

– формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.

– формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.

– формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

– воспитывать толерантное отношение расовым, национальным, религиозным различиям людей.

Для успешного изучения дисциплины «История» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

– знание основных фактов всемирной истории и истории России;

– умение анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);

– владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-9 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знает	закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории
	Умеет	критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений
	Владеет	навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России
ОК-13 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; основные характеристики сотрудничества
	Умеет	грамотно пользоваться коммуникативной культурой и культурой этико-прикладного мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию деловой информации
	Владеет	навыками работы в коллективе, навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства, вести диалог, деловой спор, толерантным восприятием социальных, этнических и культурных различий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные занятия: лекция-беседа, проблемная лекция. Практические занятия: метод научной дискуссии, круглый стол

Аннотация дисциплины «Философия»

Дисциплина «Философия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, в том числе с использованием МАО 10 ч.), практические занятия (36 часов, в том числе с использованием МАО 8 ч.), самостоятельная работа студента (18 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Философия» призвана способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте в нём человека; стимулировать потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; расширять эрудицию будущих специалистов и обогащать их духовный мир; помогать формированию личной ответственности и самостоятельности; развивать интерес к фундаментальным знаниям.

Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. В ходе освоения историко-философской части студенты знакомятся с процессом смены в истории человечества типов познания, обусловленных спецификой культуры отдельных стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами. Теоретический раздел включает в себя основные проблемы бытия, познания, человека, культуры и общества, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном планах.

Дисциплина «Философия» логически и содержательно связана с такими курсами, как «История».

Цель – формировать научно-философское мировоззрение студентов на основе усвоения ими знаний в области истории философии и изучения основных проблем философии; развивать философское мышление – способность мыслить самостоятельно, владеть современными методами анализа научных фактов и явлений общественной жизни, уметь делать выводы и обобщения.

Задачи:

1. Овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной

деятельности;

2. Стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

3. Сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

4. Приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

5. Вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога;

Для успешного изучения дисциплины «Философия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение выражать мысль устно и письменно в соответствии с грамматическими, семантическими и культурными нормами русского языка;
- владение основным тезаурусом обществоведческих дисциплин.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая общекультурная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-8: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знает	историю развития основных направлений человеческой мысли.
	Умеет	владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования.
	Владеет	культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения.

Для формирования вышеуказанных компетенции в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные занятия – лекция-конференция, лекция-дискуссия. Практические занятия – метод научной дискуссии, конференция или круглый стол.

Аннотация дисциплины «Экономика»

Дисциплина «Экономика» разработана для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Дисциплина «Экономика» опирается на такие дисциплины как «Математика», изученные в этих курсах математических методов и применения их в прикладных программах. «Экономика» является базовой для изучения дисциплины по выбору «Экономика строительства».

Цель дисциплины: формирование у студентов экономического мышления, освоение базовых понятий и принципов экономического анализа с учетом их профессиональной специфики, формирование навыков принятия решений в изменяющейся микроэкономической и макроэкономической среде.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомить студентов с понятийным аппаратом и принципами микро- и макро - анализа экономических процессов.

2. Сформировать у студентов навыки использования основных понятий и принципов экономического анализа и ориентации в основных направлениях экономической политики на микро- и макро- уровнях.

3. Научить оценивать социально-экономические последствия различных мер экономической политики государства и влияние государства на развитие бизнеса.

Для успешного изучения дисциплины «Экономика» у обучающихся должны быть сформирована следующая предварительная компетенция:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующая общекультурная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-10 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	знает	основные категории и понятия экономики.
	умеет	использовать основные положения и методы экономической науки в профессиональной деятельности
	владеет	культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей ее достижения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция пресс-конференция, проблемная лекция, активная дискуссия.

Аннотация дисциплины «Математика»

Дисциплина «Математика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и относится к дисциплинам базовой части учебного плана - Б1.Б.9. Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц (216 часов), 72 часа лекции и 72 часа практические занятия и реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестре. Форма аттестации – экзамены.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: элементы матричного и векторного анализа, аналитическая геометрия; математический анализ; теория вероятностей и математическая статистика, элементы теории рисков; математическая обработка информации; математическая логика и дискретная математика; элементы теории принятия решений.

Целями освоения дисциплины «Математика» являются формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, обучение основным математическим понятиям, а так же овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных и профессиональных дисциплин. Изучение курса способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачи дисциплины:

Сформировать у студентов навыки:

- решения систем линейных алгебраических уравнений;
- геометрической работы с векторами;
- вычисления пределов;
- дифференцирования функции одной переменной;
- вычисления неопределенных и определенных интегралов;
- решения задач на приложения интегралов;
- решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными;
- работы со случайными событиями, вычисления характеристик случайных величин;
- вычисления выборочных точечных и интервальных оценок, построения гистограммы и полигона частот;
- выполнения логических действий, действий на множествах, проверки истинности высказывания;

– построения дерева решения, решения задачи линейного программирования.

Для успешного изучения дисциплины «Математика» у студентов должны быть сформированы предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и алгебры, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; базовые понятия математической логики, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам
	Умеет	решать математические задачи, вычислять площади фигур; выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования; представлять математические утверждения и их доказательства
	Владеет	методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов; пакетами прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности; умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач
ОПК-2 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знает	связь естественнонаучной сущности явлений с задачами профессиональной деятельности
	Умеет	обосновывать принимаемые методы решения профессиональных задач и привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
	Владеет	методами построения математической модели профессиональных задач, способностью содержательной оценки полученных результатов

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Математика» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-пресс-конференция», «дискуссия».

Аннотация дисциплины «Правоведение»

Дисциплина «Правоведение» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (54 час.). Дисциплина реализуется на 2 курсе в четвертом семестре. В качестве формы отчетности по дисциплине предусмотрен зачет.

Дисциплина «Правоведение» тесно взаимосвязана с такими дисциплинами как «История», «Философия».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, позволяющих сформировать комплексное представление об основных правовых явлениях, гражданских прав и обязанностей, законодательстве Российской Федерации и его нарушении.

Цель изучения курса «Правоведение» - формирование у студентов, обучающихся на непрофильных направлениях подготовки, правовой культуры и правосознания, умение ориентироваться в жизненных и профессиональных ситуациях с позиций закона и права.

Задачи изучения курса:

- 1) формировать устойчивые знания в области права;
- 2) развивать уровень правосознания и правовой культуры студентов;
- 3) развивать способности восприятия и анализа нормативно-правовых актов, в том числе для применения этих знаний в своей профессиональной деятельности;
- 4) формировать и укреплять навыки практического применения норм права.

Для успешного изучения дисциплины «Правоведение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции,

приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию, к повышению общекультурного уровня;
- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

В результате освоения дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 – готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	Знает	основные тенденции развития региона, актуальные вопросы внутренней и внешней политики, основные типы характеристик взаимодействия России со странами АТР
	Умеет	ориентироваться в правовой литературе и иных источниках информации по различным аспектам развития АТР; находить необходимую информацию, анализировать и систематизировать ее, использовать полученные знания в контексте будущей профессиональной деятельности
	Владеет	первичными навыками анализа правовой и экономической ситуации в АТР
ОК-11 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знает	основы законодательной системы Российской Федерации
	Умеет	использовать нормы российского законодательства
	Владеет	навыками применения норм российского законодательства в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-8 - умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знает	систему нормативно-правовых актов в Российской Федерации
	Умеет	использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности
	Владеет	навыками применения нормативно-правовых актов в профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-беседа, лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины «Иностранный язык»

Дисциплина «Иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана (Б1.Б.3).

Трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единицы (576 часов). Обучение осуществляется на 1 и 2 курсах в 1-4 семестрах. Формы промежуточной аттестации – зачет в 1 и 3 семестрах, экзамен – во 2 и 4 семестрах.

Дисциплина «Иностранный язык» логически связана с дисциплиной «Русский язык и культура речи».

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов навыков по межкультурному и межличностному общению на английском языке, которые включают в себя лексико-грамматические аспекты, основы межкультурной коммуникации, фоновые знания, стратегии общения на английском языке в устной и письменной формах.

Задачи дисциплины «Иностранный язык» направлены на:

- системное развитие у обучающихся всех видов речевой деятельности на английском языке, которые обеспечивают языковую грамотность;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- содействие развитию личностных качеств у обучающихся, способствующие выбору релевантных форм и средств коммуникации, которые позволяют выбрать конструктивный формат межкультурного и межличностного взаимодействия;
- получение фоновых знаний, расширяющих кругозор и обеспечивающих успешному общению в интернациональной среде.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- уровень владения английским языком на уровне не ниже А1 международного стандарта;
- владение нормами родного языка;
- навыками самостоятельного обучения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих компетенций:

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
ОК-7 - владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации (элементы компетенции)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - грамматический строй английского языка - особенности межкультурной коммуникации
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - воспринимать иноязычную речь на слух в рамках обыденной коммуникации - выражать свои мысли грамотно, употребляя соответствующие грамматические и лексические формы, как устно, так и письменно - употреблять изученные стратегии и технологии, необходимые в различных областях иноязычной коммуникации
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками употребления соответствующих языковых средств в осуществлении речевой деятельности - навыками поиска информации языкового, культурного, страноведческого характера из достоверных источников - навыком просмотрового, поискового и аналитического чтения
ОК-12 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (элементы компетенции)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - слова и выражения в объеме достаточном для ежедневной коммуникации в устной и письменной формах; - стратегии речевой деятельности
	Умеет	уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыком восприятия информации на слух - навыками осуществления иноязычной коммуникации в письменной форме
ОПК-9 - владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода	Знает	- общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения; - употреблять изученные стратегии и технологии, необходимые в различных областях иноязычной коммуникации
	Владеет	- навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» на каждом занятии применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты,

дискуссии, «мозговой» штурм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

Аннотация дисциплины

«Механика грунтов»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Механика грунтов» опирается на уже изученные дисциплины, такие как: «Физика», «Инженерная геология», «Строительные материалы» и «Теоретическая механика». В свою очередь, она является «фундаментом» для изучения профессиональной дисциплины - «Основы технологии возведения зданий».

Дисциплина «Механика грунтов» дает общенаучные и профессиональные знания о природе грунтов, составе, строении и состоянии грунта, физико-механических свойствах грунтов оснований зданий и сооружений, процессах, происходящих в грунтах в результате строительства и иной деятельности человека. Дисциплина рассматривает теоретические законы распределения напряжений в грунтовом массиве, развития деформаций, потери прочности и устойчивости оснований, а также методы расчета оснований зданий и сооружений по деформациям, несущей способности и устойчивости.

Цель дисциплины – подготовка к практической деятельности в области проектирования и строительства промышленных и гражданских зданий и сооружений. Дисциплина формирует знания и навыки в области исследования строительных свойств грунтов, теорий расчета оснований во взаимодействии с сооружениями.

Задачи дисциплины:

- Сформировать знания физико-механических свойств грунтов, методов исследования грунтов, классификации, оценки инженерно-геологических

условий строительной площадки, умения пользоваться стандартными приемами исследования и оценки грунтов, нормативной литературой, выработать навыки составления стандартных описаний и документации по свойствам грунтов;

- Дать базовые знания в области моделирования, теорий расчета грунтов, сформировать умения пользоваться стандартными методами расчетов грунтовых массивов.

Для успешного изучения дисциплины «Механика грунтов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1, частично);

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы физики и математики, механики, теории упругости; все разделы геологии.
	умеет	применять закономерности механики при изучении закономерности механики грунтов.
	владеет	терминологией технических дисциплин; методами проведения лабораторных измерений и статистической обработки результатов.

ПК-4 владение теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способностью применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях	знает	основные законы и принципиальные положения механики грунтов; свойства грунтов и их характеристики;
	умеет	определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений.
	владеет	методами количественного прогнозирования напряжённо-деформированного состояния и устойчивости сооружений.
ПК-6 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	знает	основные методы расчёта прочности грунтов и осадок
	умеет	правильно оценивать строительные свойства грунтов и их характеристики; при проектировании сооружений
	владеет	навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Механика грунтов» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Физическая культура»

Учебная дисциплина «Физическая культура» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекционные (2 часа), практические занятия (68 часов) и самостоятельная работа (2 часа). Дисциплина реализуется на I курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Физическая культура» логически связана с дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности».

Целью изучения дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;
2. Повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;
3. Создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенаучных и специальных технологий в области теории,

методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Физическая культура» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
- владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая общекультурная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-15 способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	Умеет	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Владеет	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Аннотация дисциплины «Инженерная геодезия»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана и является обязательной для изучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе во 4-м семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Содержание дисциплины даёт теоретические знания необходимые при возведении строительных объектов, взаимосвязывая место застройки и соответствия рельефа местности. Сопутствующими дисциплинами являются «Математика» и «Начертательная геометрия», «Инженерная геология».

Цели дисциплины:

- приобретение студентами теоретических и практических знаний в области геодезии, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации строительных объектов,

Задачи:

- ознакомление студентов с методами и средствами геодезических измерений, с методами обработки их результатов,
- изучение состава и организации геодезических работ при проектировании и строительстве зданий и сооружений,

Для успешного изучения дисциплины «Инженерная геодезия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает	порядок ведения, правила и требования, нормативные документы, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности
	умеет	осуществлять обработку полевых измерений, камеральную обработку полученных материалов
	владеет	терминологией в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении инженерных задач в строительстве
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 автоматизированных систем проектирования	знает	современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений при построении съёмочных сетей и оценку их точности, поверки и юстировки приборов и методику их исследования
	умеет	выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений
	владеет	навыками проведения геодезических измерений, определения плановых и высотных координат (отметок), площадей контуров участков, работы с топографо-геодезическими приборами
ПК-6 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов	знает	состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства и эксплуатации объектов различного назначения

профессиональной деятельности	умеет	квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений
	владеет	методами ведения геодезических измерений и обработки результатов измерений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инженерная геодезия» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Инженерная геология»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часа (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (126 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-м семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: общенаучные и профессиональные знания о природе грунтов, состав, строение и состояние грунта, физико-механические свойства грунтов оснований зданий и сооружений, процессы, происходящие в грунтах в результате строительства и иной деятельности человека. Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Содержание дисциплины даёт теоретические знания необходимые при возведении строительных объектов, взаимоувязывая место застройки и соответствия рельефа местности. Сопутствующими дисциплинами являются «Математика», «Начертательная геометрия». «Инженерная геология» является основой для изучения дисциплины «Инженерная геодезия».

Цель дисциплины – подготовка к практической деятельности в области проектирования и строительства промышленных и гражданских сооружений.

Задачи дисциплины – это изучение:

- теоретических основ инженерной геологии;
- природных геологических и инженерно-геологических процессов;
- методов инженерно-геологических изысканий.

Задачи изучения дисциплины раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины, характеризующие знания, умения и формируемые компетенции.

Для успешного изучения дисциплины «Инженерная геология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1, частично);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает	основы инженерной геологии и классификацию минералов и пород
	умеет	применять знания основ инженерной геологии при проектировании оснований зданий и сооружений
	владеет	навыками выбора строительных площадок для строительства
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 автоматизированных систем	знает	методы проведения инженерных изысканий в области геологии
	умеет	проводить полевые изыскания в соответствии с техническим заданием

проектирования	владеет	методикой проведения инженерных изысканий и классификации минералов и пород
ПК-6 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	знает	основные принципы проектирования строительных площадок при проектировании объектов
	умеет	применять свои способности и знания при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности
	владеет	навыками проектирования оснований зданий и сооружений на основе существующих методик с учётом залегающих грунтов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инженерная геология» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Введение в профессию»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его базовую часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Введение в профессию» базируется на знаниях, приобретенных в общеобразовательной школе, и логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математика», «История» и базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения этих дисциплин по школьной программе.

Целью дисциплины «Введение в профессию» является довести до студентов историю развития строительства, как в России, так и за рубежом, начиная с древних веков и до нашего времени. Получение студентами представления о задачах комплексного подхода к строительству, планированию развития современного города, строительству и эксплуатации зданий и сооружений, вопросах охраны природы. Довести до студентов историю развития строительства в Приморском крае, а также перспективы дальнейшего развития строительства в целом.

Задачей дисциплины является расширение кругозора студентов в области строительства, помощь им в развитии и уточнении представления о выбранной специальности. В основе дисциплины лежат лекции, практические (семинарские) занятия и самостоятельная работа студентов, что способствует повышению их интереса к изучению дисциплин.

Задачи изучения дисциплины раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины, характеризующие знания, умения и формируемые компетенции.

Для успешного изучения дисциплины «Введение в профессию» у обучающихся должна быть сформирована следующая предварительная компетенция:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-1) способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	знает	основные этапы развития отрасли: историю, хронологию, термины; роль строительной отрасли в решении стратегических задач экологической безопасности
	умеет	формулировать задачи строительной отрасли; использовать имеющуюся информацию в учебной деятельности
	владеет	навыками работы с источниками информации и литературой; навыками обсуждения проблем общетехнического и профессионального характера
ОК-3 способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	знает	особенности строительной отрасли региона; основные стадии строительного производства и эксплуатации зданий и сооружений
	умеет	анализировать и использовать самостоятельно полученную информацию; эффективно работать как член команды
	владеет	навыками самостоятельной работы
ОК-4 способность творчески	знает	современные достижения науки и техники в области строительства

воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	умеет	организовать внедрение современных достижений науки и техники в строительные процессы
	владеет	информацией о потребностях регионального и мирового рынка труда и обладает способностью использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Введение в профессию» применяются следующие методы активного обучения: консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Теоретическая механика»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «Теоретическая механика» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Сопротивление материалов». Дисциплина изучает общие законы движения и равновесия материальных точек и объектов и возникающих при этом взаимодействий между ними.

Цели дисциплины:

- воспитание у студентов научного мировоззрения в области механики, позволяющего объяснять механические явления в природе и технике;
- обучение методам абстрактного анализа и синтеза наиболее характерных механических явлений путем их моделирования при проектировании и эксплуатации инженерных объектов;
- обучение методикам и приемам решения стандартных инженерных задач.

Задачи дисциплины:

- получение фундаментального естественнонаучного знания, способствующего формированию базисных составляющих научного мировоззрения;
- изучение общих законов движения и равновесия материальных объектов и возникающих при этом взаимодействий между ними;

- овладение основными алгоритмами построения и исследования механико-математических моделей, наиболее полно описывающих «поведение» механических систем;

- формирование представлений о теоретической механике как основе строительства, о силах и моментах, действующих на объекты, базы для исследования устойчивости строительных сооружений.

Для успешного изучения дисциплины «Теоретическая механика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (частично):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы механики, применение этих законов в статике, кинематике и динамике
	умеет	применять полученные знания для решения практических задач статике, кинематики и динамики.
	владеет	методами решения задач статике, кинематики, динамики.
ОПК-2 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	знает	сущность поставленной задачи в гипотезах теоретической механики
	умеет	привлечь для решения поставленной задачи методы теоретической механики.
	владеет	методами решения поставленных задач, основанных на знаниях физико-математического аппарата

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретическая механика» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Строительные материалы»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его базовую часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часа (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «Строительные материалы» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Инженерная геология» и «Введение в профессию». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин, таких как «Технология производства строительных материалов и изделий», «Безопасность строительных материалов». Дисциплина «Строительные материалы» изучает свойства различных строительных материалов, технологию их изготовления и использование в строительстве новых строительных материалов.

Цель дисциплины «Строительные материалы» - познакомить студентов с наиболее распространенными строительными материалами, прежде всего конструкционными (металлические и деревянные, бетоны, полимерные и композиционные материалы) в части основных технических свойств и их совершенствования на базе научных закономерностей управления составом и структурой материалов.

Задачи дисциплины – изучить:

- роль строительных и конструкционных материалов в производственной деятельности;
- свойства и характеристики строительных материалов и технологии их изготовления;

- основные научно-технические проблемы и задачи совершенствования материалов в направлении улучшения их качества, надежности, долговечности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-8 умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	знает	нормативную документацию
	умеет	пользоваться нормативной документацией
	владеет	навыками пользования нормативной документацией в профессиональной деятельности по применению строительных материалов
ПК-10 владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	знает	основы производства и свойства строительных материалов
	умеет	пользоваться нормативной документацией с определением качества и основных свойств строительных материалов
	владеет	технологией и расчётом технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций из строительных материалов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Строительные материалы» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Освещение и акустика»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его вариативную часть и является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Форма промежуточной аттестации – зачёт и экзамен.

Дисциплина «Освещение и акустика» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Физика», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Строительные материалы», «Архитектура энергоэффективных зданий».

В свою очередь она является одной из дисциплин, которая обеспечивает соответствие разрабатываемых проектов зданий и сооружений заданию, стандартам, нормам и правилам.

«Освещение и акустика» изучает методы светотехнических и акустических расчётов и формирует у студентов профессиональный подход по обеспечению микроклимата в помещениях зданий.

Цель изучения студентами дисциплины Освещение и акустика состоит в овладении методами проектирования микроклимата помещений, обеспечивающими оптимальную среду проживания человека. Эта цель предполагает формирование у студентов профессионального подхода к решению светотехнических и акустических проблем архитектурно-строительного проектирования.

Задачи дисциплины:

- изучение основных фотометрических понятий, величин, единиц (дневное освещение; критерии и оценки; инсоляция; солнцезащита).

- изучение понятий звук, психофизиологические характеристики. Звуковое поле и его характеристики, акустические волны, звуковое поле в помещении, акустические критерии качества помещения, время реверберации в помещениях с естественной акустикой. Физические принципы звукоизоляции.

- овладение методическими основами оценки микроклимата помещений для создания комфортной среды обитания человека при проектировании зданий;

- ознакомление с системой нормативно-технической документации для решения светотехнических и акустических вопросов проектирования зданий,

- овладение стандартными методами расчета и моделирования внутренней среды зданий.

Для успешного изучения дисциплины «Освещение и акустика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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-3);

- владение теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способность применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных

конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях (ПК-4, частично).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает	основные законы строительной физики в области естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума
	умеет	расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума
	владеет	навыками проектирования микроклимата зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами
ПК-5 знание функциональных и композиционных, физико-технических и конструктивных основ проектирования жилых, общественных и промышленных зданий, сооружений различного типа, способностью осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооружений, выбирать их объемно-планировочные, конструктивные и композиционные решения	знает	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций
	умеет	грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды
	владеет	современными методиками проведения светотехнических и акустических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Освещение и акустика» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Тепловой режим зданий»

Дисциплина «Тепловой режим зданий» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикла обязательных дисциплин (Б1.В.ОД.6).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (72 часа, включая подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется в 5-м семестре.

Дисциплина "Тепловой режим зданий" базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Механика жидкости и газов», «Термодинамика и тепломассообмен», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- теплообмена и аэродинамики потоков в ограниченном объеме помещений;
- оптимизации и обеспеченности необходимых климатических условий в помещении;
- установления характеристик наружных климатических воздействий на здание;
- тепло -, влаге - и воздухопередача в зданиях и инженерных системах обеспечения микроклимата;
- режимы работы и регулирования систем отопления-охлаждения и вентиляции помещений с учетом нестационарности процессов в течение года.

Целью дисциплины «Тепловой режим зданий» является: приобретение студентами систематических знаний в области создания требуемых санитарно-гигиенических параметров в помещениях зданий, обеспечения надлежащего температурно-влажностного и воздушного режима

зданий путем создания оптимальных технических решений по тепловой защите, отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха.

Задачами дисциплины «Тепловой режим зданий» является подготовка бакалавра строительства, умеющего:

- рассчитать составляющие теплового режима помещений;
- рассчитать воздушные балансы для различного вида помещений;
- рассчитывать и проектировать системы обеспечения теплового режима;
- производить монтаж и эксплуатацию систем обеспечения теплового режима.

Для успешного изучения дисциплины «Тепловой режим зданий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (частично):

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-8).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-2 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	Знает	понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режим здания, включая климатологическую и микроклиматическую терминологию.
	Умеет	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.
	Владеет	методами расчета микроклимата помещений, в том числе и компьютерными.
<p>ПК-24 способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования</p>	Знает	условия безопасной и эффективной работы систем обеспечения теплового режима, режимы эксплуатации систем отопления вентиляции и кондиционирования.
	Умеет	Выбирать из всей номенклатуры выпускаемого оборудования наиболее оптимальные приборы и аппараты, обеспечивающие снижение экономических, энергетических и экологических нагрузок в системах обеспечения теплового режима.
	Владеет	принципами энергосбережения при эксплуатации систем обеспечения теплового режима.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Тепловой режим зданий» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Начертательная геометрия»

Дисциплина «Начертательная геометрия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и относится к дисциплинам базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Общая трудоемкость составляет 3 з. е. (108 часов), 18 часов лекций и 36 часов практические занятия и реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма аттестации – экзамен.

Дисциплина содержательно связана с такими курсами, как «Математика», «Инженерная геология». Дисциплина «Начертательная геометрия» является базовой дисциплиной для таких курсов, как «Основы архитектуры и строительных конструкций» и «Архитектура зданий», а также для всех курсов, в рамках которых изучаются конструкции и элементы зданий и сооружений.

Целями освоения дисциплины являются: базовая общетехническая подготовка, развитие пространственного воображения и конструктивного мышления, освоение способов моделирования и отображения на плоскости трехмерных форм, а также получение знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с теоретическими основами построения изображений геометрических образов;
- познакомить студентов с методами решения метрических и позиционных задач;
- научить студентов формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач;
- научить студентов решать задачи, связанные с пространственными формами и их положением в пространстве и на чертеже;
- выполнять, оформлять и читать чертежи различных изделий;
- пользоваться справочной литературой.

Для успешного изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

- владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) (ОК-4);
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

В результате изучения данной дисциплины у студентов углубляется формирование следующей общепрофессиональной компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	Знает	способы задания геометрических объектов на чертеже; различные методы создания, решения и способы преобразования чертежа; правила оформления чертежей по ЕСКД, виды конструкторских документов
	Умеет	использовать графические возможности стандартного проектирования в сфере профессиональной деятельности
	Владеет	способностью к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; методами конструирования различных геометрических пространственных объектов

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Начертательная геометрия» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Сопротивление материалов»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), практические занятия (54 часа), самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Дисциплина «Сопротивление материалов» логически и содержательно связана с такими курсами как «Математика», «Физика», «Теоретическая механика».

Целью изучения дисциплины «Сопротивление материалов» является формирование представлений о работе конструкций, об их расчётных схемах; формирование теоретических знаний и практических умений, позволяющих решать простейшие задачи расчёта стержневых систем на прочность, жёсткость и устойчивость под действием различных нагрузок.

Задачи дисциплины:

- дать студенту фундаментальные знания об основных принципах и гипотезах при расчёте элементов на прочность, жесткость и устойчивость;
- сформировать необходимые представления о напряжённо-деформированном состоянии при кручении, изгибе, растяжении-сжатии;
- познакомить студентов с методами расчёта элементов при различных видах деформаций.

Для успешного изучения дисциплины «Сопротивление материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (частично ОПК-1, ОПК-2):

- способность использовать основные законы естественнонаучных

дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы механики; виды деформаций стержня
	умеет	применять полученные знания для решения задач по расчёту стержневых систем
	владеет	методами решения задач с использованием уравнений равновесия для плоской системы сил
ОПК-2 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	знает	интегральные характеристики (изгибающий момент, поперечная и продольная силы)
	умеет	привлечь для решения интегральных характеристик физико-математический аппарат
	владеет	навыками решения задач для элементов, работающих на растяжение-сжатие, изгиб, сложные виды деформаций

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Соппротивление материалов» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Инновации и технологии»

Дисциплина «Инновации и технологии» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.6.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется в 6-м семестре.

Дисциплина «Инновации и технологии» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Электроснабжение с основами электротехники».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- инновационные проекты создания конкурентоспособных производств товаров и услуг;
- инновационные проекты реинжиниринга бизнес-процессов;
- формирование и научно-техническое развитие инновационных предприятий малого бизнеса;
- аппаратно-программное обеспечение всех фаз технологического проектирования при реализации инновационного проекта.

Целью дисциплины «Инновации и технологии» является изучение фундаментальных основ современных и перспективных промышленных технологий, изучение российского и зарубежного опыта использования прогрессивных технологий, материалов и средств воздействия с целью повышения эксплуатационных свойств, высокопроизводительного технологического оборудования.

Задачами дисциплины «Инновации и технологии» является:

- формирование понятия роли инновационной деятельности в процессе создания конкурентоспособной продукции и товаров;

- формирование умения применять полученные знания при решении конкретных вопросов в процессе инновационной деятельности;
- изучить основные этапы производства изделий в соответствии с концепцией CALS и значение технологической подготовки производства (ТПП);
- овладеть навыками проектирования маршрутной и операционной технологии, выбора современного технологического оборудования и средств технологического оснащения;
- овладеть навыками оформления технологической документации в соответствии с нормативными документами.

Для успешного изучения дисциплины «Эксплуатация систем энергоснабжения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с	Знает	современные и перспективные компьютерные и информационные технологии, применяемые в наукоемких отраслях; назначение и возможности современных автоматизированных систем управления технологическими процессами наукоемкого

использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		производства.
	Умеет	самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий.
	Владеет	навыками самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний в области инновационной деятельности в сфере строительства.
ПК-8 способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	Знает	основы проектирования технологических процессов наукоемкого производства.
	Умеет	использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности.
	Владеет	способностью к определению потребности и обоснованию технического перевооружения и модернизации зданий и сооружений; готовностью к разработке планов и программ организации инновационной деятельности в строительстве.
ПК-13 владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	Знает	как использовать биопозитивные, помогающие развитию природы градостроительные архитектурные конструкции и технологические решения
	Умеет	правильно выбрать экологически обоснованный участок для строительства и проектирования здания
	Владеет	навыками экологической экспертизы проекта

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инновации и технологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Русский язык и культура речи»

Дисциплина «Русский язык и культура речи» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.5).

Трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа). Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий (18 часов) и самостоятельная работа студентов (54 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» логически и содержательно связана с другими дисциплинами гуманитарной направленности, такими как «История», «Философия», «Иностранный язык». Освоение данной дисциплины предшествует изучению дисциплин, в рамках которых предусмотрено написание курсовых работ, а также оформление отчетов по практикам.

Цель освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» – формирование современной языковой личности, связанное с повышением коммуникативной компетенции студентов, расширением их общелингвистического кругозора, совершенствованием владения нормами устного и письменного литературного языка, развитием навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

Задачи:

- ознакомление студентов с теоретическими основами культуры речи как совокупности и системы коммуникативных качеств (правильности, чистоты, точности, логичности, уместности, ясности, выразительности и богатства речи);
 - изучение системы норм русского литературного языка;
 - анализ функционально-стилевой дифференциации русского литературного языка (специфики элементов всех языковых уровней в научной речи; жанровой дифференциации, отбора языковых средств в публицистическом стиле; языка и стиля инструктивно-методических документов и коммерческой корреспонденции в официально-деловом стиле и др.);
 - развитие языкового чутья и оценочного отношения как к своей, так и к чужой речи;
 - формирование открытой для общения личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей;

- изучение правил языкового оформления документов различных жанров;

- углубление навыков самостоятельной работы со словарями и справочными материалами.

Для успешного изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- знание общих норм орфографии, пунктуации, произношения, морфологической и синтаксической теории;

- навыки работы с текстами различных функциональных стилей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-6 – способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	Знает	особенности функционально-стилевой и жанровой дифференциации русского литературного языка
	Умеет	использовать различные языковые средства в различных ситуациях общения в устной и письменной форме, демонстрируя знание языковых норм
	Владеет	навыками грамотного и аргументированного изложения своих мыслей в устной и письменной форме в любых ситуациях общения
ОК-12 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (элементы компетенции)	Знает	основные нормы современного русского литературного языка и базовые принципы речевого взаимодействия на русском языке
	Умеет	грамотно, логически верно и аргументированно излагать свои мысли в процессе речевого взаимодействия
	Владеет	навыками грамотного речевого взаимодействия в устной и письменной форме
ОК-14 - способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает	содержание процессов самоорганизации и самообразования; основные источники информации о языковых нормах
	Умеет	грамотно отбирать и эффективно использовать источники информации; самостоятельно «добывать» знания
	Владеет	методами самооценки, самоидентификации; методами развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня; навыками академического чтения; навыками самостоятельного обучения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Русский язык и культура речи» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Механика жидкости и газов»

Дисциплина «Механика жидкости и газов» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикла обязательных дисциплин (Б1.В.ОД.3).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов) самостоятельная работа (90 часов). Дисциплина реализуется в 4-м семестре.

Дисциплина "Механика жидкости и газов" базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- основные физические свойства жидкостей;
- законы и уравнения статики жидкостей;
- сила давления жидкости на поверхности;
- основы кинематики жидкости;
- основные законы гидродинамики;
- гидравлические сопротивления;
- гидравлический расчет трубопроводов;
- истечение жидкости из отверстий и насадков.

Целью дисциплины «Механика жидкости и газов» является: формирование фундаментальной базы знаний, полагающейся на основные законы равновесия и движения вязкой сжимаемой и несжимаемой жидкости, необходимой для выполнения гидравлических расчетов различных систем и сооружений.

Задачами дисциплины является подготовка бакалавра строительства:

- владеющего методиками решения гидравлических задач;

- владеющего знаниями и навыками применения методов гидравлики при расчетах сооружений и эксплуатации систем.

Для успешного изучения дисциплины «Механика жидкости и газов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (частично):

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-8).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Знает	Основы работы гидравлических и аэродинамических инженерных систем зданий.
	Умеет	Оценивать состояние инженерных систем зданий.
	Владеет	Навыками оценки состояния гидравлических и аэродинамических систем зданий.
ОПК-2 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности,	Знает	Основы гидравлики и аэродинамики работы инженерных систем зданий.
	Умеет	Оценивать состояние инженерных систем зданий.
	Владеет	Навыками оценки состояния

привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат		гидравлических и аэродинамических систем зданий.
---	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Механика жидкости и газов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лабораторная работа, тестирование, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрено 18 часов лекций, 36 часов практические занятия, самостоятельная работа студентов 18 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе во 3-м семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» логически связана с дисциплиной «Физическая культура и профессиональными дисциплинами. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением проблем обеспечения безопасности в системе «человек – среда – техника – общество». Включает вопросы защиты человека в условиях производственной деятельности от опасных и вредных производственных факторов в условиях чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, правовые и законодательные аспекты безопасности жизнедеятельности.

Цель изучения дисциплины – вооружение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способностью к познавательной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-16 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает	основные понятия, методы, принципы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Умеет	оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты.
	Владеет	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-5 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает	основные требования техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
	Умеет	оценивать риск и выбирать адекватные средства и методы защиты работников от опасных и вредных производственных факторов и для обеспечения пожарной безопасности.
	Владеет	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда для защиты работников
ПК-7 знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Знает	требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в строительстве
	Умеет	проводить анализ опасных и вредных факторов при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов
	Владеет	способностью обеспечивать выполнение основных требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, ролевая игра.

Аннотация дисциплины «Основы обращения с отходами»

Дисциплина «Основы обращения с отходами» является базовой в системе подготовки студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикла дисциплин выбора (Б1.В.ДВ.7.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), практические занятия (54 часа), самостоятельная работа студента (108 часов, включая подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется в 5 и 6 семестрах.

Дисциплина «Основы обращения с отходами» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Информационные и компьютерные технологии в строительстве», «Водоснабжение и водоотведения с основами гидравлики».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- классификация и характеристика отходов;
- основы законодательства в области обращения с отходами;
- нормирование воздействия отходов на окружающую среду;
- информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами;
- лабораторно-аналитическое обеспечение деятельности в области обращения с отходами;
- экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами;
- организация обращения с твердыми бытовыми отходами, транспортирование опасных отходов;
- использование и обезвреживание отходов;
- проектирование и эксплуатация полигонов по захоронению отходов.

Целью дисциплины «Основы обращения с отходами» является: углубленное изучение студентами проблемы образования отходов средств производства и потребления, их негативного влияния на окружающую среду, способов обезвреживания, утилизации и переработки отходов.

Для реализации поставленной цели необходимо решить **следующие задачи:**

- изучить номенклатуры отходов и особенностей их воздействия на атмосферу, гидросферу, литосферу, биосферу;
- изучить основные способы хранения, захоронения, переработки, утилизации отходов различного состава;
- рассмотреть методологические основания разработки природоохранных мероприятий в практике обращения с отходами (в том числе опасными) на основе малоотходных технологий (технологий «чистого производства»).

Для успешного изучения дисциплины «Основы обращения с отходами» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-8).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК- 7 знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Знает	содержание основных законодательных и нормативно-правовых актов в области переработки отходов; знать и умело применять на практике методы и способы утилизации, переработки, захоронения и использования отходов производства, потребления и сельского хозяйства.
	Умеет	разрабатывать и внедрять новые способы переработки и использования отходов всех видов образования, в том числе применяя малоотходные и безотходные технологии производства, обеспечивая тем самым снижение отрицательного воздействия на окружающую среду
	Владеет	понятийно-терминологическим аппаратом в области техносферной безопасности;
ПК- 8 способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	Знает	процессы образования промышленных и твердых бытовых отходов средств производства и потребления по способам образования, агрегатному состоянию, классам токсичности; сбор, учет, хранение, транспортировку, паспортизацию и сертификацию отходов; статистическую форму отчетности 2ТП «Отходы»; обезвреживание, переработку и утилизацию различных видов отходов средств производства и потребления; основные технологические процессы мусороперерабатывающих заводов;
	Умеет	рассчитывать эколого-экономический эффект от внедрения технологий переработки и утилизации отходов,
	Владеет	целями и задачами обеспечения безопасности человека и природной среды в техно сфере; всей необходимой информацией и знаниями для использования их в целях обеспечения безопасной жизни и деятельности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы обращения с отходами» применяются следующие методы

активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Теплоснабжение и газоснабжение»

Дисциплина «Теплоснабжение и газоснабжение» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикла обязательных дисциплин (Б1.В.ОД.10).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (28 часов), практические занятия (42 часа), самостоятельная работа (74 часа, включая подготовку к экзамену и курсовой проект). Дисциплина реализуется в 7-м семестре.

Дисциплина "Теплоснабжение и газоснабжение" базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Термодинамика и теплообмен», «Теплоснабжение с основами теплотехники».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- топливно-энергетические ресурсы и теория горения;
- тепловые нагрузки и способ их определения;
- классификация систем теплоснабжения;
- режимы регулирования тепловых нагрузок;
- источники теплоснабжения;
- тепловой баланс генераторов теплоты;
- тепловой расчет теплогенератора;
- топочные и горелочные устройства;
- тепловые схемы теплогенерирующих установок;
- аэродинамический расчет котельных установок и дымовых труб;
- система водоподготовки теплогенерирующих установок;
- система топливоподачи твердотопливных котельных;
- охрана окружающей среды от вредных газообразных и жидких выбросов теплогенерирующих установок;
- тепловые сети;

- гидравлический и конструктивный расчет тепловых сетей;
- тепловые пункты;
- сети газоснабжения;
- определение расчетных расходов газа;
- гидравлический расчет газопроводов;
- пункты регулирования давления газа;
- внутренние системы газоснабжения;
- системы горячего водоснабжения;
- основы эксплуатации систем теплоснабжения и газоснабжения.

Целью дисциплины «Теплоснабжение и газоснабжение» *является:* научить студентов правильному пониманию задач, стоящих перед инженерами-строителями специальности "Энергоэффективность и экологичность зданий" при разработке, монтаже и эксплуатации систем теплоснабжения и газоснабжения с учетом топливно-энергетической и экономической ситуации в стране, уровня и перспектив развития отрасли.

Задачами дисциплины является подготовка бакалавра, умеющего:

- рассчитывать и обосновывать потребление теплоты и топлив;
- оптимизировать проектные решения и эксплуатационные режимы с учетом надежного функционирования систем теплоснабжения и газоснабжения;
- использовать методики расчета генераторов теплоты, работающих на твердом, жидком и газообразном топливе;
- проектировать тепловые сети и разрабатывать их эксплуатационные режимы;
- проектировать и эксплуатировать газовые сети и установки;
- проектировать и эксплуатировать внутренние системы газоснабжения и горячего водоснабжения.

Для успешного изучения дисциплины «Теплоснабжение и газоснабжение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-8).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Знает	нормативную базу в области проектирования систем теплоснабжения и газоснабжения, схемы систем и принципы их расчета.
	Умеет	использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности, формулировать и решать задачи в теплоснабжения и газоснабжения.
	Владеет	навыками проектирования, наладки и эксплуатации систем теплоснабжения и газоснабжения.
ПК-20 знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций,	Знает	условия безопасной и эффективной работы систем теплоснабжения и газоснабжения, режимы проведения испытаний и наладки для обеспечения эксплуатационной надежности.

инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приёмки образцов продукции, выпускаемой предприятием	Умеет	выбирать из всей номенклатуры выпускаемого оборудования наиболее оптимальные приборы и аппараты, обеспечивающие снижение экономических, энергетических и экологических нагрузок в системах теплоснабжения и газоснабжения.
	Владеет	навыками использования принципов энергосбережения при эксплуатации систем теплоснабжения и газоснабжения.
ПК-24 способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	Знает	условия безопасной и эффективной работы и режимы эксплуатации систем теплоснабжения и газоснабжения.
	Умеет	анализировать технологические решения систем теплоснабжения и газоснабжения и выявлять наиболее оптимальные, обеспечивающие снижение экономических, энергетических и экологических нагрузок.
	Владеет	принципами энергосбережения при эксплуатации систем теплоснабжения и газоснабжения.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теплоснабжение и газоснабжение» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Термодинамика и теплообмен»

Дисциплина «Термодинамика и теплообмен» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикла обязательных дисциплин (Б1.В.ОД.4).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (90 часов, включая подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется в 4-м семестре.

Дисциплина "Термодинамика и теплообмен" базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Механика жидкости и газов».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- законы термодинамики;
- свойства идеальных и реальных рабочих веществ;
- основные термодинамические процессы;
- циклы теплосиловых, холодильных установок и компрессорных машин;
- свойства и процессы влажного воздуха;
- теплопроводность;
- конвективный теплообмен в однофазной среде;
- теплообмен при фазовых превращениях;
- теплообмен излучением;
- массоотдача;
- теплообменные аппараты.

Целью дисциплины «Термодинамика и теплообмен» является: формирование базовых знаний о фундаментальных законах существования тепловых процессов и понятий термодинамики, механизмов энергопревращений и реализации их в циклах энергоустановок с оценкой их

эффективности, методах их изучения и путей повышения их эффективности в инженерных системах зданий.

Формирование базовых знаний о фундаментальных законах теплообменных процессов в теплообменных аппаратах различного назначения, предназначенных для систем климатизации зданий.

Задачами дисциплины «Термодинамика и тепломассообмен» является: подготовка бакалавра по направлению строительство, умеющего:

- проектировать и эксплуатировать системы обеспечения микроклимата зданий с учетом энергосбережения;
- проектировать и эксплуатировать теплообменные аппараты различных конструкций;
- использовать современную вычислительную технику как в проектировании, так и в эксплуатации.

Для успешного изучения дисциплины «Термодинамика и тепломассообмен» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (частично):

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в	Знает	законы технической термодинамики, процессы энергопревращений, газовые законы, основные положения теории тепломассообмена и принципы расчета теплообменных аппаратов.
	Умеет	использовать законы технической термодинамики и положения теории тепломассообмена в

профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного)		профессиональной деятельности, формулировать и решать задачи в области теплоснабжения и создания микроклимата в помещениях зданий.
	Владеет	методами расчета тепловой мощности и термодинамического анализа систем теплоснабжения зданий.
ОПК-2 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Знает	методы решения естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
	Умеет	обоснованно выбирать параметры энергоносителей и другие параметры для эффективной работы систем и оборудования.
	Владеет	физико-математическим аппаратом и способами расчета эффективности работы систем и их элементов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Термодинамика и теплообмен» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: термодинамический анализ процессов, а также конкретных систем и объектов, лекция-визуализация, круглые столы по первому и второму законам термодинамики.

Аннотация дисциплины «Основы технологии возведения зданий»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в Блок 1 учебного плана, в его вариативную часть и является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часа), практические занятия (36 часа) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах. Форма промежуточной аттестации в 4 семестре – зачёт, в 5 семестре – экзамен.

Дисциплина «Основы технологии возведения зданий» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Строительные материалы». В свою очередь, она является одной из дисциплин, которая даёт знания о процессе возведения здания, особенностях технологии возведения, решает вопросы безопасности при строительстве.

Цель дисциплины - формирование способности применять технологии возведения зданий, осуществлять планирование ведения строительных работ по возведению зданий.

Задачи дисциплины

- изучение методик проектирования основных параметров технологического процесса на различных стадиях возведения здания;
- изучение содержания и структуры проектов производства возведения зданий.

Для успешного изучения дисциплины «Основы технологии возведения зданий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- 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-3);

- знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-7, частично).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	знает	необходимость решения определённых задач инвестором-заказчиком на предпроектном этапе
	умеет	сформулировать конкретные вопросы, ответы на которые позволят приступить к выдаче задания на проектирование объекта
	владеет	знанием содержательной части основных документов, разрабатываемых на предпроектном этапе
ПК-7 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных	знает	основные нормативно-правовые документы, регламентирующие безопасные условия труда в процессе возведения здания или сооружения
	умеет	оценить степень опасности выполнения работ в конкретной производственной ситуации
	владеет	способностью запроектировать раздел по охране труда в организационно-технологической документации (ППР, ТК)

работ и работ по реконструкции строительных объектов		
ПК-15 знание основ технологии изготовления и монтажа строительных конструкций зданий и сооружений, технологии возведения объектов строительства с использованием современных средств механизации	знает	основные требования, определяющие взаимосвязь и последовательность монтажа основных и вспомогательных конструкций зданий и сооружений
	умеет	выделить ведущие процессы, определяющие ритм возведения здания или сооружения
	владеет	методикой проектирования, организации и технологии возведения зданий и сооружений; прогрессивными методами, обеспечивающими высокое качество работ, безопасность труда, минимально возможную стоимость

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Архитектура энергоэффективных зданий»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана и является обязательной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (54 часов) и самостоятельная работа студента (54 час, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Дисциплина «Архитектура энергоэффективных зданий» опирается на уже изученные дисциплины, такие как: «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Строительные материалы» и «Тепловой режим зданий». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональной дисциплины – «Физика среды и ограждающих конструкций».

Дисциплина даёт понятия, принципы, цели, задачи, функции, методы управления архитектурного проектирования энергосберегающего здания; современную систему взглядов на управление архитектурного проектирования энергосберегающего здания, за рубежом и в РФ.

Цели дисциплины:

- освоение норм и правил архитектурного проектирования энергоэффективных, экологичных и энергосберегающих объектов,
- формирование профессионального уровня сознания энергоэффективности и культуры экологического принципа проектирования энергоэффективных архитектурных объектов

Задачи дисциплины: в процессе обучения студент должен

- изучить специфику проектирования энергоэффективных архитектурных объектов;
- оценить сущность, особенности и перспективы развития архитектурного проектирования энергоэффективных, экологичных и энергосберегающих объектов Российской Федерации.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции или их составные части:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);
- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1, частично);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем проектирования (ПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающегося формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
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	знает	принципы, функции и методы управления архитектурного проектирования
	умеет	применять на практике методы управления архитектурного проектирования энергосберегающего здания
	владеет	навыками принятия управленческих решений архитектурного проектирования энергосберегающего здания

ПК-5 знание функциональных и композиционных, физико-технических и конструктивных основ проектирования жилых, общественных и промышленных зданий, сооружений различного типа, способность осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооружений, выбирать их объемно-планировочные, конструктивные и композиционные решения	знает	особенности проектирования энергосберегающих зданий
	умеет	рассчитывать эффективность проектирования энергосберегающего здания
	владеет	навыками работы с информационной и нормативной базами архитектурного проектирования энергоэффективного здания

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Архитектура энергоэффективных зданий» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Эксплуатация систем энергоснабжения»

Дисциплина «Эксплуатация систем энергоснабжения» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.6.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется в 6-м семестре.

Дисциплина «Эксплуатация систем энергоснабжения» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Электроснабжение с основами электротехники».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- организация эксплуатации электрохозяйства;
- общие испытания электроустановок;
- правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок;
- оперативное управление электрохозяйством;
- эксплуатация и обслуживание электрооборудования;
- предотвращение и ликвидация аварий в электрических сетях;
- монтаж кабельных линий, силового электрооборудования и распределительных устройств;
- энергосбережение в системах электроснабжения зданий.

Целью дисциплины «Эксплуатация систем энергоснабжения» является: приобретение студентами систематических знаний в области организации эксплуатации и ремонта электрооборудования и систем электроснабжения промышленных зданий.

Задачами дисциплины «Эксплуатация систем энергоснабжения» являются:

- сформировать навыки организации эксплуатации электрооборудования и систем электроснабжения зданий;
- изучить конструкцию, принципы действия и режимы работы основного электрооборудования;
- изучить правила обслуживания электрооборудования;
- изучить основные правила техники безопасности при эксплуатации и ремонте электроустановок.

Для успешного изучения дисциплины «Эксплуатация систем энергоснабжения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	современные методические, нормативные и руководящие материалы по эксплуатации и ремонту электрооборудования систем электроснабжения.
	Умеет	использовать современные информационные технологии при исследовании и испытании электротехнического оборудования.
	Владеет	методами оптимизации структуры и режимов работы электрооборудования электрических сетей здания.

<p>ПК-8</p> <p>способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы</p>	Знает	основные отраслевые нормативно-правовые документы в области эксплуатации и ремонта электрооборудования, требования обеспечения надежности электроснабжения потребителей.
	Умеет	оценить предлагаемые решения при эксплуатации и ремонте электрооборудования систем электроснабжения с точки зрения технико-экономической эффективности с учетом риска.
	Владеет	способами управления рисками при эксплуатации и ремонте электрооборудования систем электроснабжения.
<p>ПК-13</p> <p>владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения</p>	Знает	как использовать биопозитивные, помогающие развитию природы градостроительные архитектурные конструкции их технологические решения с учётом эксплуатации систем энергоснабжения
	Умеет	правильно выбрать экологически обоснованный участок для строительства и проектирования здания
	Владеет	навыками экологической экспертизы проекта

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Эксплуатация систем энергоснабжения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Теплогазоснабжение с основами теплотехники»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Дисциплина «Теплогазоснабжение с основами теплотехники» опирается на изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Химия», «Механика грунтов», «Теоретическая механика».

В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин, таких как «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Теплоснабжение и газоснабжение», «Тепловой режим зданий».

Дисциплина «Теплогазоснабжение с основами теплотехники» изучает методы расчёта тепловых сетей, пути повышения эффективности теплового оборудования и теплообменных процессов.

Целью изучения дисциплины «Теплогазоснабжение с основами теплотехники» является формирование базовых знаний о фундаментальных законах существования тепловых процессов и понятий термодинамики, основ термодинамической эффективности методах их изучения и путей повышения их эффективности в системах теплогазоснабжения и вентиляции, выработке навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования теплогазоснабжения и вентиляции, применяемого в строительной индустрии.

Задачи дисциплины направлены на изучение структуры систем теплоснабжения, отопления и вентиляции; инженерного оборудования зданий; роль коммунального хозяйства в поддержании экологического равновесия.

Для успешного изучения дисциплины «Теплогазоснабжение с основами теплотехники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	знает	техническое устройство систем теплогазоснабжения; теоретические основы теплотехники.
	умеет	применять теорию теплообмена для повышения эффективности систем теплогазоснабжения.
	владеет	навыками расчёта требуемых конструктивных и технологических параметров систем теплогазоснабжения.
ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и	знает	существующие нормативные требования, предъявляемые к системам теплогазоснабжения.
	умеет	проводить расчёты основных систем теплогазоснабжения в соответствии с требованиями нормативной документации.

застройки населенных мест	владеет	навыками поиска нормативных документов, используемых при проектировании систем теплогазоснабжения.
ПК-4 владением теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способностью применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях	знает	основные законы термодинамики и теплообмена и теоретические методы, способы, рабочие операции и приёмы при расчёте инженерных систем
	умеет	осуществлять выбор методов, способов выполнения строительных процессов обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем
	владеет	владением методами расчёта, доводки и освоения технологических процессов строительного при расчёте инженерных систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теплогазоснабжение с основами теплотехники» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины **«Электроснабжение с основами электротехники»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его базовую часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Предмет изучения дисциплины «Электроснабжение с основами электротехники» составляют физические основы электротехники, электрические машины переменного и постоянного тока; общие вопросы электроники; место и роль электроники в научно-техническом прогрессе; электроснабжение строительства и электробезопасность.

Основой для изучения дисциплины является базовые знания по «Физике», полученные в школьном курсе.

Дисциплина «Электроснабжение с основами электротехники» имеет определенную структуру, где раскрывается смысл и значение предмета «Электроснабжение с основами электротехники» как науки, его значимость для изучения последующих профессиональных дисциплин.

Цель изучения дисциплины – получение студентами теоретической подготовки в области электротехники, электроники, электроснабжения приобретение практических навыков расчета электрических цепей, чтения схем, знакомство с принципами работы измерительных приборов и правилами электробезопасности.

Задача дисциплины – дать будущему специалисту общие сведения, которые позволили бы ему сознательно, грамотно и более эффективно обращаться с электрооборудованием, электротехническими приборами, необходимыми для обеспечения надежной и экономичной эксплуатации технических объектов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1, частично);

способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	законы Ома, Кирхгофа; методы расчёта электрических цепей для использования в профессиональной деятельности
	умеет	применять законы к расчётам в профессиональной деятельности
	владеет	навыки расчёта электрических цепей в профессиональной деятельности
ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает	нормативные базы с целью применения в профессиональной деятельности
	умеет	применять нормативные базы при изысканиях, проектировании инженерных систем
	владеет	навыками применения нормативных документов в области проектирования электросетей и электрооборудования для зданий, сооружений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электроснабжение с основами электротехники» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Автоматизация и системы учета ресурсов»

Дисциплина «Автоматизация и системы учета ресурсов» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикла дисциплины выбора (Б1.В.ДВ.8.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (28 час.), практические занятия (14 час.), лабораторные работы (14 час.) и самостоятельная работа студента (52 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина " Автоматизация и системы учета ресурсов" базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Электроснабжение с основами электротехники», «Информационные и компьютерные технологии в строительстве», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», «Теплоснабжение с основами теплотехники», «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- основные понятия об автоматике и автоматизации;
- элементы систем автоматического регулирования и их характеристики;
- основные понятия теории автоматического регулирования;
- первичные преобразователи, усилители, устройства управления, исполнительные механизмы и регулирующие органы;
- регуляторы и контроллеры;
- системы учета потребления ресурсов;
- системы автоматического управления и диспетчеризация;
- автоматизация систем теплоснабжения и газоснабжения;
- автоматизация систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Целью дисциплины «Автоматизация и системы учета ресурсов» является: приобретение студентами знаний в области теоретических основ автоматизации, а также овладение в систематизированном виде методами автоматизации инженерных систем зданий, принципами составления схем автоматизации, технико-экономической оценки эффективности принимаемых решений, умением грамотно ставить задачи на автоматизацию инженерных систем зданий, составлять функциональные и принципиальные схемы автоматизации, подбирать приборы и средства автоматизации на основе существующих каталогов и нормативной технической документации.

Задачами дисциплины является подготовка бакалавра, умеющего:

- разрабатывать схемы автоматизации инженерных систем зданий;
- подбирать первичные преобразователи для контроля параметров технологических процессов по каталогам производителей;
- выбирать типы регуляторов в соответствии со свойствами объектов регулирования;
- использовать современные средства автоматизации вычислительную технику в автоматизированных системах управления и диспетчеризации;
- проектировать и эксплуатировать системы учета ресурсов.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация и системы учета ресурсов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

– способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

– способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

– способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-8).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-20 знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приёмки образцов продукции, выпускаемой предприятием	Знает	требования к основным показателям работы систем автоматизации при пуске, наладке и эксплуатации.
	Умеет	использовать специализированные приборы и оборудование для измерения эксплуатационных показателей работы систем автоматизации.
	Владеет	технологией измерений основных показателей при пуско-наладочных работах и вводе в эксплуатацию систем автоматизации.
ПК-21 владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения	Знает	элементы систем автоматического регулирования, особенности их выбора в соответствии со свойствами объекта управления.
	Умеет	работать с проектно-сметной документацией соответствующей профилю данной дисциплины.
	Владеет	навыками разработки схем автоматизации и построения автоматизированных систем и систем диспетчеризации объектов теплогазоснабжения и вентиляции.
ПК-22 владением методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования	знает	условия безопасной и эффективной работы систем автоматизации; сроки проведения периодических осмотров, проверок и ремонтов элементов систем автоматизации и учета ресурсов.
	умеет	выбирать из всей номенклатуры выпускаемого оборудования наиболее оптимальные приборы и устройства, обеспечивающие снижение экономических, энергетических и

		экологических нагрузок.
	владеет	принципами энергосбережения при эксплуатации инженерных систем зданий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизация и системы учета ресурсов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Экономика энергоэффективных мероприятий»

Дисциплина «Экономика энергоэффективных мероприятий» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикл дисциплин выбора (Б1.В.ДВ.1.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (72 часа, включая подготовку к экзамену и курсовую работу). Дисциплина реализуется в 8 семестре.

Дисциплина "Экономика энергоэффективных мероприятий" базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», Экономика, «Теплоснабжение с основами теплотехники», «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики», «Электроснабжение с основами электротехники», «Основы архитектуры и строительных конструкций».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- ценообразование и определение сметной стоимости в области теплогазоснабжения и вентиляции;
- определение капитальных вложений и эксплуатационных затрат;
- методы технико-экономического сравнения вариантов проектных решений;
- методы оценки эффективности инвестиционных проектов.
- оценка эффективности внедрения новой техники и технологий;
- оценка эффективности энергосберегающих технологий, и использования нетрадиционных энергоресурсов.

Целью дисциплины «Экономика энергоэффективных мероприятий» является: формирование у студентов экономических знаний и самостоятельных навыков при выполнении технико-экономических расчетов, выбора и обосновании экономической эффективности принимаемых

инженерных решений с целью повышения результативности функционирования и развития инженерных систем в современных условиях, характеризующихся обязательными требованиями к энергоснабжению и экологии.

Задачами дисциплины «Экономика энергоэффективных мероприятий» является подготовка бакалавра строительства, умеющего:

- определения экономической эффективности проектных решений в заданных условиях с определением области экономически допустимых параметров каждого из сопоставимых вариантов;
- разработки и внедрения энергосберегающих решений;
- экономического обоснования по разработке и реализации мер по защите окружающей среды;
- снижения себестоимости строительно-монтажных работ за счет сокращения сроков выполнения строительно-монтажных работ и применения прогрессивных технологий;
- снижения затрат на эксплуатацию инженерных систем зданий;
- совершенствования хозяйственного механизма строительно-монтажных организаций.

Для успешного изучения дисциплины "Экономика энергоэффективных мероприятий" у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-10);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-8).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-22 владением методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования	Знает	требования нормативных документов по обеспечению энергетической эффективности зданий.
	Умеет	выбирать оптимальные технические решения по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности зданий.
	Владеет	методами технико-экономического сравнения вариантов энергоэффективных и экологических решений.
ПК-23 способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем	Знает	методики проведения энергетических обследований, особенности их выбора в соответствии со свойствами объекта капитального строительства.
	Умеет	применять методы оценки предложений в области энергосбережения и энергетической эффективности.
	Владеет	навыками разработки современных инновационных решений в решении задач энергосбережения и повышения энергетической эффективности при эксплуатации зданий и сооружений.
ПК-24 способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	Знает	требования к основным показателям работы инженерных систем здания при пуске, наладке и эксплуатации систем и оборудования.
	Умеет	использовать методики расчета экономической эффективности внедрения экологических и энергосберегающих мероприятий.
	Владеет	методами и технологией эксплуатации и обслуживания зданий и оборудования в нем, правилами и критериями обоснования проектных решений.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономика энергоэффективных мероприятий» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Основы архитектуры и строительных конструкций»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часа (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (81 час, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Основы архитектуры и строительных конструкций» опирается на уже изученные дисциплины, такие как: «Начертательная геометрия», «Строительные материалы» и «Инженерная геология». Сопутствующими дисциплинами являются «Механика грунтов» и «Инженерная геодезия». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональной дисциплины - «Архитектура энергоэффективных зданий».

Дисциплина даёт начальные знания о конструктивных решениях зданий и ограждающих конструкций и курс построен таким образом, что изучение идёт от получения начальных понятий о конструировании зданий и сооружений к целостному образу сооружения.

Цели дисциплины:

- получение знаний о гражданских зданиях, их конструктивных частях и элементах, об особенностях современных несущих и ограждающих конструкций,
- разработка конструктивных решений зданий и ограждающих конструкций на основе функциональных и технических требований.

Задачи дисциплины:

- формирование начальных понятий о планировке населенных мест;
- формирование целостного представления об архитектурно-планировочных и конструктивных решениях зданий;
- формирование первичных представлений о влиянии природно-климатических факторов на архитектурно-конструктивные

характеристики здания.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции или их составные части:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);
- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1, частично);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем проектирования (ПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающегося формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает	необходимый перечень нормативной документации для проектирования зданий и сооружений; требования по проектированию инженерных систем при разработке и принятии объёмно-планировочных и конструктивных решений
	умеет	пользоваться нормативной и справочной литературой; работать с полученной информацией в процессе разработки решения простейших зданий и их ограждающих и несущих конструкций
	владеет	навыками использования информации в процессе теоретического и практического обучения, а также реального проектирования; методами практического использования компьютера в поиске необходимой информации

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	знает	типологические требования объектов различного функционального назначения
	умеет	проводить предварительное обоснование проектных решений, решить поставленные задачи по проектированию в заданных условиях
	владеет	методикой разработки проектной документации, в соответствии с технической документацией заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-5 знание функциональных и композиционных, физико-технических и конструктивных основ проектирования жилых, общественных и промышленных зданий, сооружений различного типа, способность осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооружений, выбирать их объемно-планировочные, конструктивные и композиционные решения	знает	функциональные и композиционные, физико-технические и конструктивные основы проектирования
	умеет	применить полученные навыки проектирования и технической эксплуатации зданий, сооружений и объектов строительства
	владеет	навыками осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооружений, выбирать их объемно-планировочные, конструктивные и композиционные решения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы архитектуры и строительных конструкций» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Экологическая безопасность в строительстве»

Дисциплина «Экологическая безопасность в строительстве» является базовой в системе подготовки студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикла дисциплин выбора (Б1.В.ДВ.7.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), практические занятия (54 часа), самостоятельная работа студента (108 часов, включая подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется в 5 и 6 семестре.

Дисциплина «Экологическая безопасность в строительстве» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Информационные и компьютерные технологии в строительстве», «Основы архитектуры и строительных конструкций».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- общие вопросы экологии;
- воздействие эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений на биосферу;
- градостроительная экология при реконструкции и модернизации территории поселений;
- экологическая безопасность при эксплуатации и реконструкции зданий;
- экологическая безопасность строительных материалов и зданий;
- энергосбережение и ресурсосбережение в жилищно-строительной сфере.

Целью дисциплины «Экологическая безопасность в строительстве» является: обучение экологическим принципам проектирования и строительства зданий и сооружений, основным методам экологического

градостроительства и архитектурного проектирования, в том числе экологическим принципам территориального развития городов.

Для реализации поставленной цели необходимо решить **следующие задачи:**

- научить экологическим принципам проектирования и строительства зданий и сооружений, основным методам экологического градостроительства и архитектурного проектирования, в том числе экологическим принципам территориального развития городов;

- научить грамотно применять экологические знания в проектировании и строительстве зданий и сооружений при разработке конструктивных решений, давать правильную оценку экологической обстановке на строительной площадке, проводить соответствующую экологическую экспертизу, опираясь на действующие в России правила по охране окружающей среды, самостоятельно пользоваться законодательными и правовыми актами природопользования;

- привить принципы экологического проектирования и строительства по оценке экологической обстановки на площадке и экологической экспертизе, уметь пользоваться нормативной и технической документацией.

Для успешного изучения дисциплины «Экологическая безопасность в строительстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в

требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК- 7 знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов</p>	Знает	<p>опасности среды обитания (источники техногенного загрязнения биосферы); принципы и методы сохранения окружающей среды, обеспечения безопасности человека и окружающей среды систему государственных стандартов в области охраны биосферы, нормирования качества окружающей среды.</p>
	Умеет	<p>проводить оценку экологической обстановки на строительной площадке, осуществлять экологическую паспортизацию строительного объекта; применять экологические знания в проектировании и строительстве зданий и сооружений при разработке конструктивных решений.</p>
	Владеет	<p>экологическим мировоззрением, современными методами анализа экологической безопасности строительных материалов и методов возведения зданий и сооружений.</p>
<p>ПК- 8 способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы</p>	Знает	<p>методику оценки нанесенного ущерба окружающей среде при строительной и градостроительной деятельности; методики экологической оценки и выбора безопасных строительных материалов.</p>
	Умеет	<p>анализировать документацию с позиций экологической безопасности и возможности реализации технических проектов.</p>
	Владеет	<p>требованиями международных стандартов по основным этапам жизненного цикла материалов; методиками оценки нанесенного ущерба окружающей среде при строительной и градостроительной деятельности.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экологическая безопасность в строительстве» применяются следующие

методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций,
лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Новые теплозащитные строительные материалы»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его вариативную часть и является дисциплиной по выбору студентов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Дисциплина «Новые теплозащитные строительные материалы» опирается на такие уже изученные дисциплины как «Строительные материалы» и, «Основы архитектуры и строительных конструкций».

«Новые теплозащитные строительные материалы» прививают студентам знания, умения и навыки в области изучения новых современных строительных материалов, используемых прежде всего в ограждающих конструкциях стен зданий.

Целью изучения учебной дисциплины «Новые теплозащитные строительные материалы» является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области изучения новых современных строительных материалов, используемых прежде всего в ограждающих конструкциях стен зданий с целью повышения теплоэффективности и создания более комфортных условий (газо и пенобетон, полистиролбетон).

Задачи дисциплины:

- изучение новых современных строительных материалов для использования их в ограждающих конструкциях зданий.
- приобретение навыков работы с нормативной и технической

документацией по строительным конструкционным материалам;

- закрепление навыков работы в указанных областях деятельности для обеспечения эффективности деятельности предприятия;
- организация контроля качества строительных изделий и испытаний в строительстве.

Задачи изучения дисциплины раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины, характеризующие знания, умения и формируемые компетенции.

Для успешного изучения дисциплины «Новые теплозащитные строительные материалы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 владением методами проведения инженерных	знает	теоретические основы расчёта новых конструкционных материалов и конструкций из них с применением средств автоматизированного проектирования.

<p>изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем проектирования</p>	<p>умеет</p>	<p>выполнять подбор новых конструкционных материалов для различных строительных конструкций</p>
	<p>владеет</p>	<p>навыками расчёта и конструирования конструкций с использованием нормативной документации и средств автоматизированного проектирования</p>
<p>ПК-10 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования</p>	<p>знает</p>	<p>новые материалы и техногенные отходы для создания высокоэффективных строительных изделий и конструкций из бетона и других строительных материалов; приемы повышения технологичности строительных изделий и конструкций</p>
	<p>умеет</p>	<p>управлять технологическим процессом изготовления строительных материалов, изделий и конструкций; оценивать способы и методы производства строительных материалов, изделий и конструкций различного назначения;</p>
	<p>владеет</p>	<p>практически решать вопросы технологии строительных материалов, изделий и конструкций. выбирать методику расчёта в зависимости от технологии и монтажа проектируемой конструкции и от способа возведения здания</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Новые теплозащитные строительные материалы» применяются следующие методы активного и обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в состав базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма аттестации – зачёт.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» содержательно связана с такими дисциплинами, как «Математика».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: комбинаторика, случайные события, случайные величины, числовые характеристики выборки, двумерная выборка.

Целью освоения дисциплины являются:

- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- освоение методов вычисления вероятности события и анализа результатов;
- освоение методов математической обработки экспериментальных данных, знакомство студентов с вероятностными методами решения прикладных задач и методами обработки и анализа статистического материала

Задачи:

- Сформировать у студентов навыки применения вероятностных методов решения прикладных задач.
- Сформировать у студентов навыки применения статистических методов обработки экспериментальных данных.

Для успешного изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» у обучающихся частично должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК – 1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные определения и понятия математической статистики; методы обработки статистического материала;
	умеет	выполнять первичную обработку статистических данных;
	владеет	техникой обработки статистических данных; методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов;
ОПК – 2 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает	основные понятия комбинаторики; основные теоремы вероятности; основные определения случайных величин, законы распределения
	умеет	применять основные теоремы теории вероятностей для решения прикладных задач
	владеет	вероятностными методами решения профессиональных задач; методами составления закона распределения, вычисления и анализа соответствующих характеристик

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, лекция пресс-конференция, практическое занятие групповая консультация.

Аннотация дисциплины «Строительная теплотехника наружных ограждений»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его вариативную часть и является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (14 часов), практические занятия (28 часов) и самостоятельная работа студента (102 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Дисциплина «Строительная теплотехника наружных ограждений» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Архитектура зданий», «Строительные материалы», «Металлические конструкции, включая сварку», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс». В свою очередь она является одной из дисциплин, которая завершает полный расчёт любой конструкции, дополняя прочностной расчёт конструкции теплотехническим расчётом ограждающих конструкций.

«Строительная теплотехника наружных ограждений» изучает методы теплотехнических расчётов и формирует у студентов профессиональный подход к решению теплофизических проблем архитектурно-строительного проектирования.

Цель изучения студентами дисциплины «Строительная теплотехника наружных ограждений» состоит в овладении методами проектирования ограждающих конструкций, обеспечивающими оптимальную теплозащиту зданий. Эта цель предполагает формирование у студентов профессионального подхода к решению теплофизических проблем архитектурно-строительного проектирования.

Задачи дисциплины:

- изучение физики тепловых процессов в ограждающих конструкциях зданий;
- овладение методическими основами оценки климата для теплофизического проектирования зданий;
- ознакомление с системой нормативно-технической документации для решения теплофизических вопросов проектирования зданий,
- овладение стандартными методами расчета и конструирования ограждающих конструкций зданий.

Для успешного изучения дисциплины «Строительная теплотехника наружных ограждений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем проектирования (ПК-2);
- 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-3);
- владение теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способность применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях (ПК-4, частично);
- знание функциональных и композиционных, физико-технических и

конструктивных основ проектирования жилых, общественных и промышленных зданий, сооружений различного типа, способностью осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооружений, выбирать их объемно-планировочные, конструктивные и композиционные решения (ПК-5).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума
	умеет	вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума
	владеет	навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами
ПК-4 владение теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способность применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях	знает	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций
	умеет	грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды
	владеет	современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Строительная теплотехника наружных ограждений» применяются

следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Системы отопления, вентиляции и кондиционирования»

Дисциплина «Системы отопления, вентиляции и кондиционирования» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикла обязательных дисциплин (Б1.В.ОД.8).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (32 часа), практические занятия (46 часов), лабораторные работы (18 часов) самостоятельная работа (84 часа, включая подготовку к экзамену и курсовой проект). Дисциплина реализуется в 6-м и 7-м семестрах.

Дисциплина "Системы отопления, вентиляции и кондиционирования" базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Механика жидкости и газов», «Термодинамика и теплообмен», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- параметры микроклимата в помещениях, обеспечиваемые системами отопления, вентиляции и кондиционирования;
- тепловой и воздушный балансы помещений здания;
- классификация и конструктивное исполнение систем отопления, вентиляции и кондиционирования;
- гидравлический и аэродинамический расчеты систем отопления, вентиляции и кондиционирования;
- конструирование и монтаж систем отопления, вентиляции и кондиционирования;
- эксплуатация систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Целью дисциплины «Системы отопления, вентиляции и кондиционирования» является: приобретение студентами знаний конструктивных решений и методологии проектирования и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования вентиляции жилых,

гражданских и производственных зданий. Изучение принципов регулирования и путей повышения энергетической эффективности систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Задачами дисциплины «Системы отопления, вентиляции и кондиционирования» является подготовка бакалавра строительства, умеющего:

- рассчитать составляющие теплового режима помещений;
- рассчитать воздушные балансы для различного вида помещений;
- строить процессы обработки воздуха любого назначения на I-d диаграмме;
- проводить конструктивные, гидравлические и аэродинамические расчеты систем отопления, вентиляции и кондиционирования;
- выбирать оборудование и материалы, отвечающие условиям безопасности и энергетической эффективности;
- проводить испытание и регулирование систем Системы отопления, вентиляции и кондиционирования.

Для успешного изучения дисциплины «Системы отопления, вентиляции и кондиционирования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (частично):

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-8).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Знает	нормативную базу в области нормирования параметров внутреннего микроклимата в помещениях различного назначения, требования к основным положениям проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования, размещению оборудования и конструктивному исполнению систем.
	Умеет	использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности, формулировать и решать задачи в области отопления, вентиляции и кондиционирования.
	Владеет	навыками проектирования, наладки и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования зданий.
ПК-20 знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приёмки образцов продукции, выпускаемой предприятием	Знает	условия безопасной и эффективной работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования, режимы проведения испытаний и наладки отопительных и вентиляционных систем.
	Умеет	выбирать из всей номенклатуры выпускаемого оборудования наиболее оптимальные приборы и аппараты, обеспечивающие снижение экономических, энергетических и экологических нагрузок в системах отопления, вентиляции и кондиционирования.

	Владеет	навыками использования принципов энергосбережения при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования.
ПК-23 способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем	Знает	требования к основным показателям работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования при пуске, наладке и эксплуатации.
	Умеет	использовать специализированные приборы и оборудование для измерения эксплуатационных показателей работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования.
	Владеет	технологией измерений основных показателей при пуско-наладочных работах и вводе в эксплуатацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы отопления, вентиляции и кондиционирования» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Иностранный язык в профессиональной коммуникации»

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной коммуникации» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Общая трудоемкость составляет 12 з. е. (432 часа). Учебным планом предусмотрены практические занятия (216 часов) и самостоятельная работа студентов (216 часов). Дисциплина реализуется на 3 и 4 курсах, в 5 и 6 семестрах - зачёт, в 7 семестре – экзамен.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной коммуникации» логически связана с дисциплинами «Иностранный язык», «Русский язык и культура речи».

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов коммуникативной компетенции, позволяющей им интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать профессиональный английский язык как средство межкультурного и профессионального общения.

Задачи дисциплины «Иностранный язык в профессиональной коммуникации»:

- формирование иноязычного терминологического аппарата обучающихся (академическая среда);
- сформировать умение уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении и письме в процессе профессиональной иноязычной коммуникации;
- обеспечить практическое владение профессионально-направленной терминологией;
- развить умения работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
- сформировать умение самостоятельно работать со специальной литературой на английском языке для получения профессиональной информации.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной коммуникации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знать основные нормы иностранного языка в области устной и письменной речи;
- представлять основные различия лингвистических систем родного и иностранного языка;
- владеть разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо), лингвистической и языковой компетенциями.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
ОК-7 владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	Знает	- общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера; - особенности межкультурной коммуникации
	Умеет	- лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения; - употреблять изученные стратегии и технологии, необходимые в различных областях иноязычной коммуникации
	Владеет	- навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала; - навыком просмотрового, поискового и аналитического чтения
ОК-12 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	- стратегии речевой деятельности
	Умеет	- уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме
	Владеет	- продуктивной устной и письменной речью научного стиля в пределах изученного языкового материала
ОПК-9	Знает	- особенности иноязычного научного и

владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода		профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения;
	Умеет	- работать с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
	Владеет	- иноязычным терминологическим аппаратом на уровне профессионального общения и письменного перевода

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык в профессиональной коммуникации» применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты, дискуссии, «мозговой» штурм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

Аннотация дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часа, 5 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (126 часов, в том числе 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Химия», «Механика грунтов» и «Теоретическая механика».

В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин, таких как «Основы архитектуры и строительных конструкций» и «Механика жидкости и газов».

«Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» изучает методы расчёта сетей водоснабжения и водоотведения и курс построен таким образом, что изучение и применение этих методов расчёта идёт от расчёта простых систем водоснабжения к сложным сетям с использованием прикладных компьютерных программ.

Цель изучения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» - научить студентов самостоятельно проектировать системы водоснабжения и водоотведения, осуществлять их строительство с учетом знаний по строительным дисциплинам, а также рационально их эксплуатировать.

Задачи дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»:

- дать теоретические основы расчётов сетей водоснабжения и водоотведения;

- решить вопросы строительства инженерных систем водоснабжения и водоотведения.

Для успешного изучения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2, частично).

В результате изучения данной дисциплины у обучающегося формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	знает	законы сохранения массы и энергии
	умеет	применять эти законы для составления уравнений материального и энергетического балансов
	владеет	навыками изучения процессов на основе математического моделирования
ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий,	знает	основные принципы проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования по водоподготовке и водоотведению с учётом планировки и застройки населённых мест на основе

сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест		существующей нормативной базы в данной области
	умеет	применять полученные знания по дисциплине при решении задач по проектированию, строительству и эксплуатации объектов водоснабжения и водоотведения
	владеет	осмысленным выбором вариантов комплексов: водозабор – очистные сооружения – сеть водопотребителя, технологические схемы очистки сточных вод
ПК-4 владение теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способностью применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях	знает	основные теоретические знания и приложения законов гидравлики, позволяющие решать все практические вопросы, связанные с устройством водопроводной сети, насосных станций и других объектов
	умеет	применять приобретённые знания по теоретическим основам гидравлики для обоснования проектных решений в области водоснабжения и водоотведения
	владеет	владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Экономика энергоэффективных зданий и сооружений»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его вариативную часть и является дисциплиной по выбору студента.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Дисциплина «Экономика энергоэффективных зданий и сооружений» опирается на уже изученные дисциплины, такие как: «Архитектура энергоэффективных зданий», «Основы технологии возведения зданий», «Основы организации и управления в строительстве», «Строительные материалы». В свою очередь она является одной из дисциплин, завершающих теоретический курс обучения студентов и результаты обучения используются студентами в одном из разделов выпускной квалификационной работы. Дисциплина изучает методы ценообразования в строительстве, методы анализа и экономической оценки эффективности инвестиций в строительство объектов недвижимости; методы анализа и экономической оценки эффективности деятельности строительных организаций.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о планировании и управлении строительным производством при осуществлении профессиональной деятельности, адекватной рыночным условиям социально-экономической среды, формирование у них современных представлений о направлениях развития экономики в строительстве.

Задачи дисциплины - изучение:

- организационно-правовых форм функционирования строительных предприятий; ресурсов строительных организаций (основные фонды, оборотные средства, трудовые ресурсы);

- расчёта стоимости и себестоимости строительной продукции; расчёта потребности в трудовых ресурсах, определение их стоимости; расчёта показателей эффективности использования ресурсов строительного предприятия; расчёта показателей оценки эффективности инвестиционных проектов;

- методов ценообразования в строительстве, методов анализа и экономической оценки эффективности инвестиций в строительство объектов недвижимости; методов анализа и экономической оценки эффективности деятельности строительных организаций.

Для успешного изучения дисциплины «Экономика энергоэффективных зданий и сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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-3);

- знание функциональных и композиционных, физико-технических и конструктивных основ проектирования жилых, общественных и промышленных зданий, сооружений различного типа, способностью осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооружений, выбирать их объемно-планировочные, конструктивные и композиционные решения (ПК-5);

- владение знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-12);

- владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-13);

- способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-14).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
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	знает	нормативные источники для расчёта стоимости строительства, источники финансирования инвестиций, понятие и виды инвестиций
	умеет	рассчитывать сметную стоимость строительства различными методами; выполнять оценку экономической эффективности капитальных вложений
	владеет	методикой ценообразования в строительстве, методами оценки инвестиций
ПК-9 способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	знает	организационно-правовые формы функционирования СМО; понятие инвестиционного комплекса и его участников; ресурсы СМО
	умеет	рассчитывать: показатели эффективности использования ресурсов СМО; потребность в трудовых ресурсах СМО, стоимость и себестоимость строительной продукции
	владеет	методами анализа и экономической эффективности деятельности СМО

ПК-12 знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	знает	нормативные материалы для формирования фонда оплаты труда
	умеет	планировать работу персонала и рассчитывать фонды оплаты труда
	владеет	методикой, разработанной на основе нормативной литературы, планирования работы персонала и фонда оплаты труда

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономика энергоэффективных зданий и сооружений» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Энергоаудит зданий, сооружений и инженерных систем»

Дисциплина «Энергоаудит зданий, сооружений и инженерных систем» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикл дисциплин выбора (Б1.В.ДВ.1.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (72 часа, включая подготовку к экзамену и курсовую работу). Дисциплина реализуется в 8 семестре.

Дисциплина "Энергоаудит зданий, сооружений и инженерных систем" базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Электроснабжение с основами электротехники», «Информационные и компьютерные технологии в строительстве», «Электроснабжение с основами электротехники», «Теплоснабжение с основами теплотехники», «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики», «термодинамика и теплообмен».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- состояние и практика применения законодательства об энергосбережении и о повышении энергоэффективности;
- целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- проведение энергетического обследования;
- экономические аспекты энергосбережения в Российской Федерации;
- информационно-аналитическое обеспечение энергоэффективности.

Целью дисциплины «Энергоаудит зданий, сооружений и инженерных систем» является: приобретение студентами знаний в области приобретения студентами знаний в области энергосбережения, энергоэффективности и энергоменеджмента.

Задачами дисциплины «Энергоаудит зданий, сооружений и инженерных систем» является подготовка бакалавра строительства, умеющего:

- применять законодательную базу в области энергосбережения;
- проводить энергетические обследования;
- разрабатывать программы энергосбережения;
- применять современные технологические и конструктивные решения в решении задач энергосбережения;
- составлять отчетную документацию по результатам энергетических обследований.

Для успешного изучения дисциплины «Энергоаудит зданий, сооружений и инженерных систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы

математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-8).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-22</p> <p>владением методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования</p>	Знает	условия надежной, безопасной и долговечной эксплуатации ограждающих конструкций зданий при эффективном энергопотреблении; сроки проведения периодических осмотров и ремонтов инженерного оборудования.
	Умеет	выбирать из всей номенклатуры выпускаемых строительных материалов и инженерного оборудования наиболее оптимальные, имеющие надлежащую стойкость, долговечность и надежность, обеспечивающие снижение экономических и энергетических нагрузок
	Владеет	принципами энергосбережения при эксплуатации зданий и объектов жилищно-коммунального хозяйства
<p>ПК-23</p> <p>способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем</p>	Знает	методики проведения энергетических обследований, особенности их выбора в соответствии со свойствами объекта капитального строительства.
	Умеет	работать с проектно-сметной документацией соответствующей профилю данной дисциплины.
	Владеет	навыками разработки современных инновационных решений в решении задач энергосбережения и повышения энергетической эффективности при эксплуатации зданий и сооружений.
<p>ПК-24</p> <p>способностью осуществлять организацию и планирование</p>	Знает	требования к основным показателям работы инженерных систем здания при пуске, наладке и эксплуатации систем и

технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования		оборудования.
	Умеет	использовать специализированные приборы и оборудование для измерения эксплуатационных показателей работы инженерных систем здания и состояния его конструкций.
	Владеет	методами и технологией эксплуатации и обслуживания зданий и оборудования в нем, технологией измерений основных показателей при пусконаладочных работах и вводе в эксплуатацию инженерных систем здания

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Энергоаудит зданий, сооружений и инженерных систем» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Мониторинг окружающей среды и экологическая химия»

Дисциплина «Мониторинг окружающей среды и экологическая химия» является базовой в системе подготовки студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикла дисциплин выбора (Б1.В.ДВ.4.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (14 часов), практические занятия (14 часов), самостоятельная работа студента (44 часа). Дисциплина реализуется в 7 семестре.

Дисциплина «Мониторинг окружающей среды и экологическая химия» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Информационные и компьютерные технологии в строительстве», «Основы архитектуры и строительных конструкций».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- содержание современного экологического мониторинга;
- организация государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды;
- методы и средства экологического мониторинга и контроля;
- приборы контроля загрязнения воздуха, воды, почвы;
- основные понятия и концепции экологической химии. Экологические факторы.

Целью дисциплины «Мониторинг окружающей среды и экологическая химия» является:

- изучение основ современного мониторинга и экологического контроля, методов и приборов экологического контроля и мониторинга окружающей среды;

- умение проводить оценку качества объектов окружающей среды с точки зрения химического состава;

- выявление локальных концентраций химических веществ, попадающих в окружающую среду, и принятие необходимых мер для снижения их содержания.

Задачи дисциплины:

- изучить теоретические основы и структуру экологического мониторинга и экологического контроля окружающей природной среды;

- освоить основные методы, используемые при экологическом контроле и мониторинге окружающей природной среды;

- познакомиться с принципами работы основных отечественных и зарубежных приборов и аппаратуры, применяемых при экологическом контроле и мониторинге окружающей природной среды;

- рассмотреть взаимодействующие химические, физические и биологические процессы, протекающие в различных геосферах и понять характер влияния на них человеческой деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Мониторинг окружающей среды и экологическая химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

– способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

– способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК- 5 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает	особенности мониторинга различных сред;
	Умеет	использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.
	Владеет	методами определения физико-химических свойств выбросов, приемами совершенствования технологических процессов.
ПК- 7 знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Знает	характеристики выбросов, способы и методы защиты окружающей среды от загрязнений.
	Умеет	применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.
	Владеет	методиками оценки нанесенного ущерба окружающей среде при строительной и градостроительной деятельности..

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Мониторинг окружающей среды и экологическая химия» применяются следующие методы активного, интерактивного обучения, анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Методы и оборудование для защиты окружающей среды»

Дисциплина «Методы и оборудование для защиты окружающей среды» является базовой в системе подготовки студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикла дисциплин выбора (Б1.В.ДВ.4.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (14 часов), практические занятия (14 часов), самостоятельная работа студента (44 часа). Дисциплина реализуется в 7 семестре.

Дисциплина «Методы и оборудование для защиты окружающей среды» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Информационные и компьютерные технологии в строительстве», «Основы архитектуры и строительных конструкций».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- основные процессы и оборудование для защиты атмосферы от аэрозольных пылевых выбросов;
- технологии защиты атмосферы от выбросов вредных газов и паров;
- основные процессы и аппараты для защиты гидросферы от жидкостных сбросов с использованием различных методов и способов очистки;
- основы технологии и оборудования для защиты литосферы от промышленных выбросов;
- методы и средства защиты от действия физических и химических загрязнений различной природы.

Целью дисциплины «Методы и оборудование для защиты окружающей среды» является:

- формирование представления об оборудовании и процессах в них происходящих;

- изучение способов защиты окружающей среды в промышленности и строительстве.

Задачи дисциплины:

- дать сведения об основных конструкциях аппаратов инженерных сооружениях для очистки, обезвреживания, рекуперации и утилизации жидких, газообразных и твердых отходов;

- ознакомить с методикой расчета основных аппаратов для защиты окружающей среды от технологических выбросов;

- ознакомить с оптимальными режимами эксплуатации типовых конструкций аппаратов и с перспективными направлениями их совершенствования;

- научить пользоваться приобретенными знаниями при решении практических задач, связанных с обоснованным выбором оборудования по защите окружающей природной среды

Для успешного изучения дисциплины «Экологическая безопасность в строительстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК- 5 владением основными методами защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает	основные понятия, последовательность технологических процессов, происходящих в аппаратах, их виды и принцип работы.
	Умеет	применять полученные знания для решения задач в области защиты окружающей среды; объяснить по схемам взаимодействие основных систем оборудования;
	Владеет	методами определения физико-химических свойств выбросов, приемами совершенствования технологических процессов.
ПК- 7 знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Знает	характеристики выбросов, способы и методы защиты окружающей среды от загрязнений.
	Умеет	анализировать документацию с позиций экологической безопасности и возможности реализации технических проектов.
	Владеет	методиками оценки нанесенного ущерба окружающей среде при строительной и градостроительной деятельности..

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы и оборудование для защиты окружающей среды» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Информационные и компьютерные технологии в строительстве»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические работы (72 часа) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Целью изучения дисциплины «Информационные и компьютерные технологии в строительстве» является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области расчета и моделирования сооружений с использованием информационных ресурсов, информационных технологий, программного обеспечения и аппаратных возможностей современных компьютеров для обеспечения решения задач в области строительства.

Задачи дисциплины:

Дать будущим бакалаврам основы:

- информационной культуры;
- информационных технологий и вычислительных методов;
- знаний об аппаратных возможностях вычислительной техники и коммуникационного оборудования;
- применения программных средств для хранения, обработки и передачи информационных потоков.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные и компьютерные технологии в строительстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные знания и умения при изучении «Математики», «Физики» и школьной «Информатики»:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5: способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	знает	основные законы физики, математики, механики
	умеет	пользоваться компьютерным моделированием поставленных технических задач
	владеет	методиками компьютерных расчётов строительных задач
ОПК-4: владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	знает	основы компьютерной грамотности
	умеет	пользоваться правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации,
	владеет	способностью использовать знания компьютерных программ и применяет методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	знает	систему хранения и обработки информации и различных данных компьютером
	умеет	представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	владеет	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием

		информационных, компьютерных и сетевых технологий
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 автоматизированных систем проектирования	знает	универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и автоматизированные системы проектирования
	умеет	вести инженерные изыскания, проектирование деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов
	владеет	навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения с помощью специальных компьютерных программ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные и компьютерные технологии в строительстве» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины
«Основы управления в жилищно-коммунальном
строительстве»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его вариативную часть и является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (90 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Основы управления в жилищно-коммунальном строительстве» опирается на такие уже изученные дисциплины как «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Информационные и компьютерные технологии в строительстве», и получает развитие в дисциплине «Основы технологии возведения зданий» и другие профессиональные дисциплины.

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование практических навыков организации строительного производства как системы, обеспечивающей создание, функционирование и развитие объектов недвижимости на протяжении их жизненного цикла;
- выработка у специалистов жизненной позиции о системном единстве организации, планирования и управления строительным производством при осуществлении профессиональной деятельности, адекватной рыночным условиям социально-экономической среды;
- формирование современных представлений о направлениях развития строительства и совершенствования строительного производства, в т.ч. на принципах государственно-частного партнерства и инновационного предпринимательства.

Задачи дисциплины:

- изучение исторических и логических закономерностей формирования, функционирования и развития СП как системы, представляющей собой комплекс взаимосвязанных работ, результатом которых является конечная продукция - подготовленные к эксплуатации здания и сооружения вместе с обустроенной территорией, на которой они располагаются;

- изучение принципов, форм и методов организации СП как системы, включающей: а) объекты строительства, б) ресурсы для их возведения (временные, денежные, материальные, трудовые, а также энергетические и информационные), в) ограничения и правила взаимодействия ресурсов для достижения заданного результата - возведения объектов;

- изучение принципов, форм и методов календарного планирования и территориальной организации работ как системы распределения ресурсов для достижения намеченных результатов.

Для успешного изучения дисциплины «Основы управления в жилищно-коммунальном строительстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-7 готовность к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения</p>	знает	основы производственного менеджмента в системе управления строительством, включая менеджмент качества
	умеет	оценивать элементы организационного поведения, готовить отдельные документы по обеспечению качества
	владеет	требованиями к руководителю, способами оценивания своих возможностей, методами контроля
<p>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</p>	знает	основы системы проектной и рабочей технической документации в строительстве
	умеет	разрабатывать и оформлять проектную и исполнительную документацию строительного производства
	владеет	способностью обосновывать и проконтролировать соответствие разработанной документации заданиям и нормативно-законодательным требованиям
<p>ПК-12 знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда</p>	знает	основы системы организации и управления инвестиционно-строительной деятельностью
	умеет	моделировать производственно-плановые процессы для решения задач календарного и технико-экономического планирования
	владеет	способностью находить и формировать источники организационно-правовой информации для принятия инженерно-управленческих решений
<p>ПК-14 способность разрабатывать</p>	знает	основы системы подготовки строительства и системы организационного управления строительным производством

оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	умеет	формировать состав технико-экономических показателей, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности на уровне объекта
	владеет	способностью разработки основных элементов проекта производства работ для использования в оперативном планировании и при составлении исполнительной документации на объекте

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы управления в жилищно-коммунальном строительстве» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины

«Нетрадиционные источники энергии для инженерных систем»

Дисциплина «Нетрадиционные источники энергии для инженерных систем» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикла дисциплин выбора (Б1.В.ДВ.5.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часа), самостоятельная работа (126 часов, включая подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется в 6-м семестре.

Дисциплина «Нетрадиционные источники энергии для инженерных систем» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Механика жидкости и газов», «Термодинамика и тепломассообмен», «Теоретические основы тепломассобмена», «Теплоснабжение с основами теплотехники», «Электроснабжение с основами электротехники».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- общие сведения о возобновляемых источниках энергии;
- системы преобразования и использования солнечной энергии;
- геотермальные энергетические ресурсы;
- использование низкопотенциальной тепловой энергии;
- биоэнергетика;
- ветроэнергетика;
- гидравлические турбины малых ГЭС.

Целью дисциплины «Нетрадиционные источники энергии для инженерных систем» является: приобретение студентами систематических знаний в области теоретических и практических основ альтернативной энергетики и энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий.

Задачами дисциплины является подготовка бакалавра по направлению строительство, умеющего:

- проектировать и эксплуатировать инженерные системы зданий различного назначения с использованием нетрадиционных источников энергии;

- оптимизировать проектные решения и эксплуатационные режимы инженерных систем зданий, использующих альтернативные источники энергии.

Для успешного изучения дисциплины «Нетрадиционные источники энергии для инженерных систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-8).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные методы преобразования энергии с использованием традиционных и нетрадиционных источников энергии.
	Умеет	использовать стандартные методики, формулировать и решать задачи в области энергоснабжения зданий.
	Владеет	методами оптимизации при выборе источников энергоснабжения зданий.
ПК-6 способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной	Знает	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования,

деятельности		планировки и застройки населенных мест.
	Умеет	обоснованно выбирать параметры теплоносителя и другие исходные данные для проектирования и расчета систем энергоснабжения зданий.
	Владеет	правилами проектирования систем энергоснабжения здания и подбора основного и вспомогательного оборудования.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Системы преобразования энергии для традиционных и возобновляемых источников энергии" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, проектирование в команде, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Технология производства строительных материалов и изделий»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его вариативную часть и является дисциплиной по выбору студентов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Дисциплина «Технология производства строительных материалов и изделий» опирается на такие уже изученные дисциплины как «Строительные материалы» и, «Основы архитектуры и строительных конструкций».

Курс призван обеспечить получение будущим бакалаврам представлений о: системном анализе технологических процессов в области производства строительных материалов, изделий и конструкций; разработке технически и экономически обоснованных, приемлемых решений в области информационных систем промышленности строительной индустрии.

Цели дисциплины состоят в получении будущим бакалаврами знаний и умений использования:

- новых материалов и технологий при создании высокоэффективных строительных изделий и конструкций; приемов повышения технологичности строительных изделий и конструкций;

- современных безопасных безотходных и малоотходных технологий, обеспечивающих экологичность, ресурсосбережение и эффективность производства;

- достижений науки и техники в технологии строительных изделий и конструкций, в том числе в области автоматизации, роботизации.

Задачи дисциплины:

- изучение основных закономерностей технологических процессов изготовления строительных материалов, изделий и конструкций;

- получение знаний по прикладным вопросам управления технологическими процессами изготовления строительных материалов, изделий и конструкций.

Для успешного изучения дисциплины «Новые конструкционные строительные материалы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (частично ПК-8):

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);

- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с	знает	теоретические основы расчёта состава строительных материалов и конструкций из них с применением средств автоматизированного проектирования.
	умеет	выполнять подбор состава строительных материалов для различных строительных конструкций

<p>техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем проектирования</p>	<p>владеет</p>	<p>навыками расчёта и конструирования конструкций с использованием нормативной документации и средств автоматизированного проектирования</p>
<p>ПК-10 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования</p>	<p>знает</p>	<p>строительные материалы и техногенные отходы для создания высокоэффективных строительных изделий и конструкций из бетона и других строительных материалов; приемы повышения технологичности строительных изделий и конструкций</p>
	<p>умеет</p>	<p>управлять технологическим процессом изготовления строительных материалов, изделий и конструкций; оценивать способы и методы производства строительных материалов, изделий и конструкций различного назначения;</p>
	<p>владеет</p>	<p>практически решать вопросы технологии строительных материалов, изделий и конструкций. выбирать методику расчёта в зависимости от технологии и монтажа проектируемой конструкции и от способа возведения здания</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология производства строительных материалов и изделий» применяются следующие методы активного и обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины

«Экономические решения энергоэффективных зданий и сооружений»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его вариативную часть и является дисциплиной по выбору студентов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины, такие как: «Архитектура энергоэффективных зданий», «Основы технологии возведения зданий», «Основы организации и управления в строительстве», «Строительные материалы». В свою очередь она является одной из дисциплин, завершающих теоретический курс обучения студентов и результаты обучения используются студентами в одном из разделов выпускной квалификационной работы. Дисциплина дает знания об объектах недвижимости как объектах оценки при конструировании зданий и сооружений.

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами экономических знаний об объектах недвижимости как объектах оценки при конструировании и использовании.

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с основными экономическими понятиями, определениями, которые являются специфическими для объектов недвижимости;
- изучить основные экономические категории, их закономерности, такие как пространственно-экономическое развитие недвижимости, виды использования недвижимости, рынок недвижимости;

- научиться рассчитывать и анализировать основные экономические параметры, такие как износ недвижимости, арендная плата, емкость рынка недвижимости, спрос и предложение, доходы, получаемые от эксплуатации объектов недвижимости.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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-3, частично);

- знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-12, частично);

- владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-13);

- способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-14).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую	знает	источники финансирования инвестиций, понятие и виды инвестиций, методы оценки инвестиций; методiku ценообразования в строительстве
	умеет	рассчитывать сметную стоимость строительства различными методами;

документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		выполнять оценку экономической эффективности капитальных вложений
	владеет	навыками использования нормативных источников для расчёта стоимости строительства
ПК-9 способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	знает	нормативно-правовые документы в экономике строительства
	умеет	рассчитывать, показатели эффективности использования ресурсов и потребность в трудовых ресурсах строительно-монтажной организации, стоимость и себестоимость строительной продукции
	владеет	методами анализа и экономической эффективности деятельности строительно-монтажной организации
ПК-12 знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	знает	организационно-правовые формы функционирования строительно-монтажной организации
	умеет	планировать работу персонала и рассчитывать фонды оплаты труда
	владеет	методикой, разработанной на основе нормативной литературы, планирования работы персонала и фонда оплаты труда

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономические решения энергоэффективных зданий и сооружений» применяются следующие методы активного обучения: проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «НАСОСНОЕ И ВЕНТИЛЯЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

Дисциплина «Насосное и вентиляционное оборудование зданий и сооружений» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикла дисциплины выбора (Б1.В.ДВ.8.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (28 час.), практические занятия (14 час.), лабораторные работы (14 час.) и самостоятельная работа студента (52 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Насосы вентиляторы и компрессоры» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники», «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики», «Электроснабжение с основами электротехники».

В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин, таких как «Системы отопления, вентиляции и кондиционирования», «Теплоснабжение и газоснабжения».

Целью изучения учебной дисциплины «Насосное и вентиляционное оборудование зданий и сооружений» является формирование базовых знаний об устройстве и принципах работы насосов, вентиляторов и компрессоров, способов их подбора и эксплуатации, а также особенностей эффективного применения нагнетателей в системах отопления, теплоснабжения и вентиляции.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами теоретических основ работы нагнетателей различных конструкций;

- получение практических навыков по подбору различных нагнетателей;

- изучение принципов эффективного регулирования работы нагнетателей в системах теплоснабжения и вентиляции;

- получение практических навыков эксплуатации различных нагнетателей.

Для успешного изучения дисциплины «Насосное и вентиляционное оборудование зданий и сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

– владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

– способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

– способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-8).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-20 знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и	знает	теоретические основы работы нагнетателей различных конструкций

эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приёмки образцов продукции, выпускаемой предприятием	умеет	применять полученные знания для подбора наиболее эффективных нагнетателей и экономически выгодных способов регулирования их работы
	владеет	навыками эксплуатации нагнетателей в системах теплоснабжения и вентиляции
ПК-21 владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения	знает	требования к основным показателям работы нагнетателей при пуске, наладке и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.
	умеет	использовать специализированные приборы и оборудование для измерения параметров работы насосов и вентиляторов.
	владеет	технологией измерений основных показателей при пуско-наладочных работах и вводе в эксплуатацию систем с использованием насосных и вентиляционных агрегатов.
ПК-22 владением методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования	знает	условия безопасной и эффективной работы нагнетателей в инженерных системах зданий; сроки проведения периодических осмотров и ремонтов вентиляционного и насосного оборудования
	умеет	выбирать из всей номенклатуры выпускаемых насосов и вентиляторов наиболее оптимальные, обеспечивающие снижение экономических, энергетических и экологических нагрузок.
	владеет	принципами энергосбережения при эксплуатации насосов и вентиляторов в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Насосное и вентиляционное оборудование зданий и сооружений» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

**Аннотация дисциплины
«Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля
качества»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (28 часов), практические занятия (14 часов) и самостоятельная работа студента (75 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» опирается на уже изученные дисциплины, такие как: «Строительные материалы», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Основы технологии возведения зданий». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин, таких как «Энергоаудит зданий, сооружений и инженерных систем», «Мониторинг окружающей среды и экологическая химия» и другие профессиональные дисциплины.

Дисциплина изучает законодательные и правовые акты в метрологии, стандартизации, сертификации и контроле качества в строительстве, требования к безопасности технических регламентов, приобретает навыки работы с основными средствами контроля качества строительной продукции.

Целью изучения дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, приобретение навыков работы с нормативными и правовыми документами, анализа их структуры, правильного применения методов и

правил метрологии, стандартизации и сертификации при обеспечении качества продукции и услуг в строительстве.

Задачи дисциплины:

- изучение методов, принципов, правил метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, их применения в деятельности предприятий (организаций);
- приобретение навыков работы с нормативной и технической документацией;
- изучение национальных систем стандартизации порядка сертификации для обеспечения и повышения качества продукции;
- закрепление навыков работы в указанных областях деятельности для обеспечения эффективности деятельности предприятия;
- организация контроля и испытаний в строительстве.

Задачи изучения дисциплины раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины, характеризующие знания, умения и формируемые компетенции.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5);
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем проектирования (ПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>(ОПК-7) готовность к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения</p>	знает	основные положения систем менеджмента качества; нормативные документы в области менеджмента качества
	умеет	выполнить построение и внедрение систем менеджмента качества в строительных организациях
	владеет	реализацией системы менеджмента качества в строительной организации
<p>ОПК-8 умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности</p>	знает	нормативные и правовые документы в строительстве
	умеет	использовать нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности
	владеет	навыками использования нормативных и правовых документов в профессиональной деятельности
<p>ПК-11 способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности</p>	знает	основные методы осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества
	умеет	применять в технологическом проектировании соответствующие документы и сертификаты
	владеет	методиками осуществления инновационных идей при контроле качества строительных работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины
«Системы преобразования энергии для традиционных и
возобновляемых источников энергии»

Дисциплина «Системы преобразования энергии для традиционных и возобновляемых источников энергии» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в вариативную часть цикла дисциплин выбора (Б1.В.ДВ.5.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часа), самостоятельная работа (126 часов, включая подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется в 6-м семестре.

В структуре ОПОП дисциплина "Системы преобразования энергии для традиционных и возобновляемых источников энергии

Дисциплина "Системы преобразования энергии для традиционных и возобновляемых источников энергии" базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Механика жидкости и газов», «Термодинамика и теплообмен», «Теоретические основы теплообмена», «Теплоснабжение с основами теплотехники», «Электроснабжение с основами электротехники».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- использование энергии, получаемой при сжигании топлив для получения тепловой и электрической энергии;
- когенерационные установки;
- гидравлические и волновые станции;
- ветроустановки;
- геотермальные установки и тепловые насосы;
- системы преобразования солнечной энергии;
- биогазовые установки.

Целью дисциплины "Системы преобразования энергии для традиционных и возобновляемых источников энергии" является: приобретение студентами систематических знаний в области производства тепловой и электрической энергии с использованием традиционных и нетрадиционных источников энергии.

Задачами дисциплины является подготовка бакалавра, умеющего:

- проектировать и эксплуатировать системы энергоснабжения для зданий различного назначения;
- оптимизировать проектные решения и эксплуатационные режимы с учетом надежного функционирования систем энергоснабжения зданий.

Для успешного изучения дисциплины "Системы преобразования энергии для традиционных и возобновляемых источников энергии" у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

– способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

– способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-8).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического	Знает	основные методы преобразования энергии с использованием традиционных и нетрадиционных источников энергии.
	Умеет	использовать стандартные методики, формулировать и решать задачи в

анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования		области энергоснабжения зданий.
	Владеет	методами оптимизации при выборе источников энергоснабжения зданий.
ПК-6 способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Знает	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.
	Умеет	обоснованно выбирать параметры теплоносителя и другие исходные данные для проектирования и расчета систем энергоснабжения зданий.
	Владеет	правилами проектирования систем энергоснабжения здания и подбора основного и вспомогательного оборудования.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Системы преобразования энергии для традиционных и возобновляемых источников энергии" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, проектирование в команде, лекция-визуализация.

Аннотация дисциплины «Проектная деятельность»

Дисциплина разработана для студентов первого курса всех направлений подготовки бакалавров. Для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» входит в Вариативную часть Обязательные дисциплины Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ОД.1).

Трудоемкость дисциплины составляет 432 часа (12 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (216 часов) и самостоятельная работа студентов (216 часа в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1-4 курсе во 2-7 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет во 2-6 семестре, экзамен в 7 семестре.

Особенность дисциплины заключается в том, что она направлена на формирование практических навыков в проектной деятельности. По окончании курса «Основы проектной деятельности» каждый участник будет являться частью проектной команды, и иметь опыт запуска и реализации проекта. Типы проектов, которые могут быть реализованы в рамках ОП, выбираются в зависимости от целей проектной группы, характера работы и способа организации.

Курс «Проектная деятельность» является «фундаментом» для изучения всех дисциплин образовательной программы, поскольку предоставляет эффективный инструмент для организации учебной деятельности студента как на аудиторных занятиях, так и в самостоятельной работе.

Цель дисциплины: запуск процесса профессионального самоопределения у студентов, погружение их в проектную логику образовательного процесса.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений о проектной дисциплине;
- формирование предварительных проектных команд;
- погружение в проектную практику;
- диагностика склонностей и способностей
- способствовать развитию навыков эффективной организации собственной ученой деятельности студентов.

Для успешного изучения дисциплины «Проектная деятельность» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность самостоятельно усваивать учебную информацию, полученную из печатных и электронных источников;
- владение компьютером и навыки работы в сети Интернет на уровне рядового пользователя.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	Знает	основные понятия управления проектами; основные инструменты управления проектами
	Умеет	организовать деятельность малой группы, созданной для реализации конкретного проекта; собирать команду для реализации проекта; находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность
	Владеет	способностью формулировать задачу как проекта

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Проектная деятельность» применяются следующие методы активного обучения: игровая практика, проектная работа, презентации, командная и клубная работа.