



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

Школа Инженерная

Кафедра Инженерных систем зданий и сооружений

**Сборник  
аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**08.030.01 Строительство**

**Программа прикладного бакалавриата**

**Энергоэффективность и экологичность зданий**

Набор 2018 г.

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Владивосток  
2018

## Оглавление

Аннотация дисциплины «Философия» .....	4
Аннотация дисциплины «История».....	7
Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» .....	10
Аннотация дисциплины «Иностранный язык».....	13
Аннотация дисциплины «Профессиональный иностранный язык».....	15
Аннотация дисциплины «Основы проектной деятельности».....	18
Аннотация дисциплины «Проект».....	20
Аннотация дисциплины «Русский язык и культура речи».....	22
Аннотация дисциплины «Правоведение» .....	24
Аннотация дисциплины «Экономика» .....	26
Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Экономика» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа; лекция-пресс- конференция; проблемное обучение; интеллект-карта; кейс-стадия, групповая консультация .....	27
Аннотация дисциплины «Высшая математика» .....	28
Аннотация дисциплины «Математический анализ».....	31
Аннотация дисциплины «Информационные технологии» .....	33
Аннотация дисциплины «Начертательная геометрия» .....	36
Аннотация дисциплины «Инженерная графика».....	39
Аннотация дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» .....	42
Аннотация дисциплины «Химия» .....	45
Аннотация дисциплины «Введение в профессию».....	46
Аннотация дисциплины «Теоретическая механика».....	48
Аннотация дисциплины «Соппротивление материалов» .....	50
Аннотация дисциплины «Теплогазоснабжение с основами теплотехники».....	52
Аннотация дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики».....	54
Аннотация дисциплины «Электроснабжение с основами электротехники» .....	57
Аннотация дисциплины «Механика грунтов» .....	59
Аннотация дисциплины «Основы архитектуры и строительных конструкций».....	62
Аннотация дисциплины «Строительные материалы».....	65
Аннотация дисциплины «Физика» .....	67
Аннотация дисциплины «Физическая культура и спорт».....	69
Аннотация дисциплины «Теплоснабжение и газоснабжение».....	71
Аннотация дисциплины «Основы технологии возведения зданий» .....	75
Аннотация дисциплины «Основы управления в жилищно-коммунальном строительстве» .....	78
Аннотация дисциплины «Насосное и вентиляционное оборудование зданий и сооружений» .....	82

<b>Аннотация дисциплины «Информационные технологии в строительстве»</b> .....	85
Аннотация дисциплины «Гидравлика и аэродинамика инженерных систем».....	87
Аннотация дисциплины «Термодинамика и тепломассообмен».....	90
Аннотация дисциплины «Строительная теплотехника наружных ограждений» .....	93
Аннотация дисциплины «Тепловой режим зданий».....	96
Аннотация дисциплины «Архитектура энергоэффективных зданий».....	99
Аннотация дисциплины «Системы отопления, вентиляции и кондиционирования» .....	102
Аннотация дисциплины «Освещение и акустика».....	106
Аннотация дисциплины «Инженерная геология».....	109
Аннотация дисциплины «Инженерная геодезия» .....	111
Аннотация дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» .....	113
Аннотация дисциплины «Энергоаудит зданий, сооружений и инженерных систем» .....	115
Аннотация дисциплины «Экономика энергоэффективных мероприятий».....	119
Аннотация дисциплины «Экономика энергоэффективных зданий и сооружений».....	123
Аннотация дисциплины «Экономические решения энергоэффективных зданий и сооружений» .....	127
Аннотация дисциплины «Технология производства строительных материалов и изделий» .....	130
Аннотация дисциплины «Новые теплозащитные строительные материалы» .....	133
Аннотация дисциплины «Системы преобразования энергии для традиционных и возобновляемых источников энергии» .....	142
Аннотация дисциплины «Нетрадиционные источники энергии» .....	145
Аннотация дисциплины «Инновации и технологии» .....	148
Аннотация дисциплины «Эксплуатация систем энергоснабжения».....	151
Аннотация дисциплины «Экологическая безопасность в строительстве» .....	154
Аннотация дисциплины «Автоматизация и системы учета ресурсов».....	160
Аннотация дисциплины «Автоматизация систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха» .....	164
Аннотация дисциплины «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов, сосудов, котлов, работающих под давлением» .....	168
Аннотация дисциплины «Правила устройства систем газораспределения и газопотребления».....	171

## Аннотация дисциплины «Философия»

Дисциплина «Философия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Философия» входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), самостоятельная работа (72 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре. Форма промежуточной аттестации зачёт.

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.

Дисциплина «Философия» 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 таким курсом, как «История».

**Цель** дисциплины – 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 дисциплины:**

- овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности;
- привить стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- 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;
- дать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога;
- воспитывать толерантное отношение расовым, национальным, религиозным различиям людей.

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 формируются следующая общекультурная компетенция (элементы компетенции).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОК-8)</b> способность 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 вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-конференция, лекция-дискуссия, метод научной дискуссии, конференция, или круглый стол.

## **Аннотация дисциплины «История»**

Дисциплина «История» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «История» входит в базовую часть Блока 1 учебного плана (Б1.Б.02).

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.). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Содержание дисциплины охватывает проблемы всемирной истории с преимущественным акцентом на историю России. Включает древнейшую и древнюю историю человечества, Средневековье, Новое и Новейшее время. История России, европейская, стран Азии и Америки рассматривается с учетом синхронности и несинхронности процесса исторического развития и его неравномерности. Анализируются основные тенденции исторического процесса в указанные периоды. В ходе изучения курса рассматриваются факторы развития мировой истории, а также особенности развития российского государства, роли России в мировой истории.

В содержание курса включены разделы, посвящённые методологии истории и месте истории в системе социально-гуманитарных наук.

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.

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 изучения таких дисциплин как «Философия», «История отрасли и введение в специальность» и в дальнейшем освоения дисциплины «Русский язык и культура речи».

**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 мирового 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; навыков работы в коллективе.

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

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 элементы следующих общекультурных и профессиональных компетенций.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-9</b> способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знает	Основные этапы и закономерности исторического процесса, основные исторические факты, даты, события, имена исторических деятелей России; события и процессы истории России в контексте мировой истории
	Умеет	анализировать закономерности исторического развития общества, факторы и механизмы исторических изменений; критически воспринимать, и оценивать историческую информацию для формирования собственной гражданской позиции
	Владеет	навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства в контексте всеобщей истории; места человека в историческом процессе; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию
<b>ОК-13</b> -способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	Основные социокультурные, ментальные различия, сформировавшиеся в ходе исторического развития народов России и народов других стран; основные принципы и методы работы в коллективе; специфику отношений, складывающихся в процессе совместного труда.
	Умеет	Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народов и стран; обладает умением строить диалог и работать в коллективе с полиэтничным и поликонфессиональным составом
	Владеет	Навыками работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, конфессиональные и культурные различия окружающего сообщества

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 «Безопасность жизнедеятельности»**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часа), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является базовой дисциплиной для большого числа профессиональных дисциплин, таких как металлические конструкции, включая сварку, железобетонные и каменные конструкции, основы технологии возведения зданий и других дисциплин.

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, экологические аспекты обеспечения безопасности

**Цель** 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 технических средств и методов защиты окружающей среды и эффективных малоотходных технологий.

Основными **задачами** дисциплины является формирование у обучаемых знаний и навыков, необходимых для:

- анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей;
- ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- создания безопасного и комфортного состояния среды обитания.;
- организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» обучающиеся из школьного курса должны знать:

- о существовании требований по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;
- владеть простейшими правилами безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>(ОК-16)</b> способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	знает	приёмы первой помощи; виды и характеристики чрезвычайных ситуаций
	умеет	использовать приёмы первой помощи на практике
	владеет	современными методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
<p><b>(ОПК-5)</b> владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	знает	основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	умеет	оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

	владеет	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
<p><b>(ПК-7)</b>  знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов</p>	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 обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

## **Аннотация дисциплины «Иностранный язык»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.04.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (144 часа), самостоятельная работа (144 часа, в том числе 54 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах, в 1, 2, 3 и 4 семестрах. Форма промежуточной аттестации – зачёт (1, 3 семестры), 2-4 экзамен.

**Цель** дисциплины: обучить студентов практическому владению языком для решения коммуникативных задач в своей профессиональной деятельности, что включает умение работать с литературой по специальности (овладение различными видами чтения), владение устной речью (говорение, аудирование) в ситуациях профессионального общения.

### **Задачи** дисциплины:

1. Обеспечить свободное владение языком студентами (с соблюдением всех фонетических, лексико-синтаксических, грамматических норм) в различных ситуациях.

2. Сформировать умение владеть языком, чтобы читать литературу на иностранном языке по специальности, составлять аннотации и деловые письма на иностранном языке.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные знания, умения и владения:

– владение навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;

– умение самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;

– умение высказаться по теме в виде монолога, логично построить своё высказывание.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОК-7)</b> владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	знает	значительный запас иностранных слов, принципы построения устной и письменной речи на русском и иностранных языках
	умеет	использовать основные правила построения речи и письма в ситуациях бытового и делового общения; понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке.
	владеет	навыками письма и общения на английском языке, умением верно, грамотно выстраивать свою речь и письмо для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации
<b>(ОК-12)</b> способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	знает	основные принципы построения устной и письменной речи на русском и иностранных языках
	умеет	использовать основные лексико-грамматические средства в коммуникативных ситуациях бытового и официально-делового общения; понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке.
	владеет	базовыми навыками письма и общения на английском языке, умением логически верно и грамотно выстраивать свою речь и письмо на русском языке
<b>(ОПК-9)</b> владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода	знает	профессиональные термины на уровне общения и письменного перевода
	умеет	пользоваться при общении на профессиональном уровне иностранным языком при обсуждении проблем и задач своей профессии
	владеет	одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: деловая игра; групповая консультация.

## **Аннотация дисциплины «Профессиональный иностранный язык»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его вариативную часть и является обязательной дисциплиной (индекс Б1.Б.04.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов, Дисциплина реализуется на 3 курсах, в 5, семестрах. Формы промежуточной аттестации: в 5 семестрах – зачёт,

Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» 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 «Профессиональный иностранный язык»:

- 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 «Профессиональный иностранный язык» 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 (элементы компетенции)	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
<b>(ОК-12)</b> способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (элементы компетенции)	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
<b>(ОПК-9)</b> владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода	Знает	особенности иноязычного научного и 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 «Профессиональный иностранный язык» 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 «Основы проектной деятельности»**

Дисциплина «Основы проектной деятельности» разработана для студентов первого курса всех направлений подготовки бакалавриата. Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.05.01).

Трудоемкость дисциплины составляет 72 часов (2 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студентов (36 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе во 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

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 «Основы проектной деятельности» является «фундаментом» для изучения всех последующих 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 «Основы проектной деятельности» 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	
<b>ОПК-7</b> 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 характеристики нестандартных ситуаций в профессиональной сфере и оптимальные способы действия в таких ситуациях принципы и методы построения работы в коллективе, основные требования к выполнению задания коллективом и каждым членом коллектива
	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 осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловую переписку, электронные коммуникации; проявлять инициативу в решении профессиональных проблем на основе анализа альтернативных вариантов действий применять на практике полученные теоретические знания, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Владеет	способностью формулировать задачу как проект. готовностью брать на себя всю полноту ответственности за принятые решения, направленные на достижение результатов своей профессиональной деятельности методами и средствами решения поставленных профессиональных задач при их выполнении в составе коллектива

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Основы проектной деятельности» применяются следующие методы активного обучения: игропрактика, проектная работа, презентации, командная и клубная работа.

## Аннотация дисциплины «Проект»

Дисциплина «Основы проектной деятельности» разработана для студентов первого курса всех направлений подготовки бакалавриата. Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.05.02).

Трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (108 часов) и самостоятельная работа студентов (108 часов). Дисциплина реализуется на 2-3 курсе во 4-6 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет в 4-6 семестре, курсовой проект в 5, 6 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 «Проект» 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 «Проект» 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	
<b>ОПК-7</b> 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 «Проект» применяются следующие методы активного обучения: игровая практика, проектная работа, презентации, командная и клубная работа.

## **Аннотация дисциплины «Русский язык и культура речи»**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.06.01).

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

Дисциплина «Русский язык и культура речи» логически и содержательно связана с такими дисциплинами как «История», «Философия», «Основы современных образовательных технологий».

**Цель:** 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	
<b>(ОК-6)</b> 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
<b>(ОК-12)</b> способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	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
<b>(ОК-14)</b> способностью к самоорганизации и самообразованию	знает	- базовые правила грамматики и лексические нормы; - содержание процессов самоорганизации и самообразования
	умеет	- применять приемы умственной деятельности; - самостоятельно «добывать» знания
	владеет	- методами самооценки, самоидентификации; - методами развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня; - навыками самостоятельного обучения и их применения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Русский язык и культура речи» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: - лекция-визуализация; занятие-семинар; групповая консультация.

## **Аннотация дисциплины «Правоведение»**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Правоведение» входит в состав базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.06.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 36 часа, 1 зачётные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (18 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

**Цель** дисциплины – ознакомить студентов с правовой проблематикой, основами современной науки и демократической культуры. В ходе изучения дисциплины студент должен знать основные правовые понятия, права и свободы человека и гражданина.

**Задачи** дисциплины:

3. Развитие правовой и политической культуры обучающихся.
4. Формирование культурно-ценностного отношения к праву, закону, социальным ценностям правового государства.
5. Выработка способностей к теоретическому анализу правовых ситуаций, навыков реализации своих прав в социальной сфере в широком правовом контексте.

Для успешного изучения дисциплины «Правоведение» у обучающихся должна быть сформирована следующая компетенция:

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-9).



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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОК-11)</b> способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	знает	основные законодательные акты, принципы формирования нормативно-правового обеспечения образования в Российской Федерации
	умеет	пользоваться законодательными актами
	владеет	правовыми нормами реализации профессиональной деятельности
<b>(ОПК-8)</b> умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	знает	нормативные правовые документы, используемые в профессиональной деятельности
	умеет	использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности
	владеет	навыками обобщать, анализировать, систематизировать и использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция пресс-конференция, деловая игра, защита реферата и групповая консультация.

## **Аннотация дисциплины «Экономика»**

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 (Б1.Б.06.03)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часа (1 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), и самостоятельная работа студента (18 часов). Форма контроля - зачет. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 1 семестре.

Дисциплина «Экономика» опирается на уже изученные дисциплины, такие как: «Правоведение», «Математика». Содержание дисциплины «Экономика» охватывает следующий круг вопросов: предмет и методы изучения экономических процессов; основы рыночного хозяйства; теория спроса и предложения; макроэкономические показатели; макроэкономические проблемы экономического роста, экономических циклов, инфляции и безработицы; денежно-кредитная и финансовая политика; нормы права; нормативно-правовые акты и применение знаний о них в профессиональной деятельности.

**Цель дисциплины:** создание базы теоретических знаний, практических навыков в области экономики и права, необходимой современному бакалавру для эффективного решения профессиональных задач.

**Задачи дисциплины:**

- формирование у студентов целостного представления о механизмах функционирования и развития современной рыночной экономики как на микро, так и на макро-уровне;
- овладение понятийным аппаратом экономической науки для более полного и точного понимания сути происходящих процессов;
- изучение специфики функционирования мировой экономики в её социально-экономических аспектах, для более полного понимания места и перспектив России.
- формирование устойчивых знаний в области права;
- развитие уровня правосознания и правовой культуры студентов;

- формирование навыков практического применения норм права.

Для успешного освоения дисциплины «Экономическое и правовое мышление» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции:

- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

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	
<b>(ОК-2)</b> <b>готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР</b>	<b>знает</b>	закономерности функционирования современной экономической системы на микро и макроуровнях; основные результаты новейших исследований в области экономики; систему нормативно-правовых актов в Российской Федерации
	<b>умеет</b>	собирать, обобщать и анализировать необходимую информацию, в том числе о результатах новейших исследований отечественных и зарубежных экономистов по экономическим проблемам, для решения конкретных теоретических и практических задач; использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности
	<b>владеет</b>	навыками библиографической работы с привлечением современных информационных технологий
<b>(ОК-10)</b> <b>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>	<b>знает</b>	современные методы экономической теории
	<b>умеет</b>	применять методы современной экономической науки в своей профессиональной деятельности
	<b>владеет</b>	методами обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющихся литературных данных

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Экономика» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа; лекция-пресс-конференция; проблемное обучение; интеллект-карта; кейс-стадия, групповая консультация.

## **Аннотация дисциплины «Высшая математика»**

Дисциплина «Высшая математика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» и относится к дисциплинам базовой части учебного плана (Б1.Б.07.01).

Общая трудоемкость составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены занятия (КСР 18 часов), и самостоятельная работа студентов (198 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах. Форма промежуточной аттестации – зачеты в 1 и 2 семестрах.

Дисциплина «Высшая математика» пререквизитов не имеет, является корреквизитом для всех дисциплин образовательной программы, использующих математический аппарат. Имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами «Информационные и компьютерные технологии в строительстве», «Теория вероятности и математическая статистика».

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

### **Цели дисциплины:**

- формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению;
- обучение основным математическим понятиям и методам математического анализа;
- овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения профессиональных дисциплин.

### **Задачи дисциплины:**

- освоение методов дифференциального и интегрального исчисления, понятия функций нескольких переменных, кратных, криволинейных и поверхностных интегралов при решении практических задач;

- обучение применению математического анализа для построения математических моделей реальных процессов.

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

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

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	
<b>ОПК-1</b> способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знает	Основные понятия матричного исчисления, элементы векторной алгебры, методы решения систем, основные понятия аналитической геометрии. Основные понятия и методы вычисления пределов, нахождения производных, вычисления интегралов, метод решения дифференциальных уравнений
	Умеет	Применять методы матричного исчисления, аналитической геометрии и математического анализа для решения типовых профессиональных задач
	Владеет	Навыками использования математического аппарата для решения профессиональных задач
<b>ОПК-2</b> владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и	Знает	Основные определения и классификацию событий, основные определения случайных величин, законы распределения; понятия математической статистики, методы обработки статистического материала, этапы математической обработки информации. Основные определения и операции теории множеств и исчисления высказываний; основные понятия моделей и методов принятия решений.

<p>пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей</p>	<p>Умеет</p>	<p>Определять закон распределения случайной величины и соответствующие характеристики; выполнять первичную обработку статистических данных; находить выборочные оценки</p> <p>Выполнять действия над множествами, решать логические задачи в рамках исчисления высказываний; построить дерево решений, решить задачу ЛП графическим методом</p>
	<p>Владеет</p>	<p>Вероятностными методами решения профессиональных задач; методами составления закона распределения, вычисления и анализа соответствующих характеристик.</p> <p>Техникой обработки статистических данных; методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов.</p> <p>Методами формализации рассуждений средствами исчисления высказываний. Методами содержательного и формального анализа полученных результатов. Методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач.</p>

## Аннотация дисциплины «Математический анализ»

Дисциплина «Математический анализ» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.07.02).

Трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часа), практические занятия (36 часа) и самостоятельная работа студентов (54 часов, в том числе контроль – 27 часов). Формы контроля: зачет, экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Для успешного изучения дисциплины «Математика» студенты должны быть знакомы с основными положениями школьной математики.

**Целями** освоения дисциплины «Математический анализ» являются формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, а также обучение основным математическим понятиям и методам математического анализа. Изучение курса математического анализа способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

**Задачами** курса математического анализа являются:

- формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений математического анализа при изучении профессиональных дисциплин и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

- освоение методов дифференциального и интегрального исчисления, понятия функций нескольких переменных, кратных, криволинейных и поверхностных интегралов при решении практических задач;

- обучение применению математического анализа для построения математических моделей реальных процессов.

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

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

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	
<b>ОПК-1</b> способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные математические понятия, законы и методы; базовые понятия математической логики, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам
	Умеет	решать математические задачи; 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
<b>ОПК-2</b> способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знает	естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, различные способы представления процессов и явлений, математический аппарат
	Умеет	выявлять математическую сущность процессов и явлений, предложить различные методы их описания и решения
	Владеет	математическим аппаратом, навыком выявлять математическую сущность процессов и явлений, предложить различные методы их описания и решения

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Математический анализ» применяются следующие методы активного обучения: информационная лекция с элементами визуализации.



## **Аннотация дисциплины «Информационные технологии»**

Дисциплина «Информационные технологии» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.08).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены практические (72 часа) и самостоятельная работа студента (144 часа, включая подготовку к экзамену 81 час). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 1 и 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 1 и 2 семестре.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Информационные технологии», будут использованы студентами во всех областях, где требуется умение работать с компьютером и владение современными информационными технологиями. Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: сбор, передача, обработка и накопление информации, технические и программные средства реализации функциональных и вычислительных задач, базы данных, прикладные задачи.

**Цель дисциплины** - освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области современных информационных технологий.

### **Задачи дисциплины:**

1. Изучение современных средств создания текстовых документов, электронных таблиц и других типов документов.
2. Изучение базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей и сети Интернет.
3. Изучение методов поиска информации в сети Интернет, методов создания сайтов с использованием средств автоматизации данного процесса.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции по

использованию компьютера и использованию методов создания документов с его помощью.

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	
<p><b>ОК-5</b> - способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности</p>	Знает	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные программные средства работы с документами различных типов.</li> <li>2. Принципы работы компьютерных сетей, в том числе сети Интернет.</li> <li>3. Основы технологии создания баз данных.</li> </ol>
	Умеет	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использовать современные информационные технологии при создании и редактировании документов различных типов.</li> <li>2. Использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах.</li> <li>3. Использовать гипертекстовые технологии при создании страниц для интернет.</li> <li>4. Формулировать запросы для поиска информации в сети интернет.</li> <li>5. Использовать основы технологии создания баз данных.</li> </ol>
	Владеет	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современными программными средствами создания и редактирования документов, обработки хранящейся в них информации.</li> <li>2. Современными программными средствами создания и редактирования страниц сайтов.</li> <li>3. Методами использования современных информационных ресурсов при поиске информации в сети интернет.</li> <li>4. Современными программными средствами создания и редактирования баз данных.</li> </ol>
<p><b>ОПК-4</b> - владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>	Знает	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие информации и ее свойства</li> <li>2. Современные технические и программные средства обработки, хранения и передачи информации, основные направления их развития. Роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий. Теоретические основы информационных процессов преобразования информации</li> </ol>
	Умеет	<p>Сравнивать современные программные средства обработки, хранения и передачи информации и выбирать подходящие для работы с документами разных типов.</p>

		Работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах
	Владеет	Современными программными средствами обработки, хранения и передачи информации при создании документов разных типов
<b>ОПК-6 -</b> 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	2Современные технические и программные средства обработки, хранения и передачи информации, основные направления их развития. Роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий. Теоретические основы информационных процессов преобразования информации
	Умеет	Сравнивать современные программные средства обработки, хранения и передачи информации и выбирать подходящие для работы с документами разных типов. Работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах
	Владеет	Современными программными средствами обработки, хранения и передачи информации при создании документов разных типов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии» применяются следующие методы активного обучения: метод проектов.

## Аннотация дисциплины «Начертательная геометрия»

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 (Б1.Б.09).

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, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей; проекционное черчение; категории изображений на чертеже; методы решения графических задач; методы и приемы выполнения схем по специальности; основы работы в системе автоматизированного проектирования «AutoCAD».

Знания, умения и навыки, приобретенные в курсе «Начертательная геометрия» необходимы для изучения общеинженерных и специальных технических дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности. Умение пространственно мыслить, мысленно представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве особенно важно для эффективного использования современных технических средств на базе вычислительной техники при машинном проектировании технических устройств и технологии их изготовления.

**Цель дисциплины:** развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства; выработка знаний умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, для выполнения эскизов деталей, для составления технической и конструкторской документации производства, а также освоение студентами методов и средств машинной графики, приобретение знаний и умений по работе с системой автоматизированного проектирования.

### **Задачи дисциплины:**

- приобретение навыков выполнения графического изображения технологического оборудования и технологических схем;
- приобретение навыков выполнения эскизов и чертежей деталей, их элементов и узлов;
- приобретение навыков чтения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- ознакомление с правилами оформления технической и конструкторской документации в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами;.

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

- знание основ ортогонального проецирования и построения комплексных чертежей;
- знание основных аксонометрических и изометрических проекций;
- умение осуществлять планирование самостоятельной работы и анализировать ее результаты;
- умение работать со справочной литературой, инструкциями;
- умение оформить результаты своей деятельности, представить их на современном уровне;
- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, энциклопедиями, каталогами, словарями, Интернет-ресурсами;
- самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
- владеть навыками использования информационных устройств;
- применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет.
- умение работать в группе, искать и находить компромиссы;
- осознание наличия определенных требований к продукту своей деятельности.

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	
<b>ОПК-3</b> 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	Знает	законы, методы и приемы проекционного черчения; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем
	Умеет	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной графике; выполнять чертежи технических деталей в ручной графике;
	Владеет	навыками работы в системе автоматизированного проектирования «AutoCAD»

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Начертательная геометрия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, дискуссия, денотатный граф.

## Аннотация дисциплины «Инженерная графика»

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 (Б1.Б.10).

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 1 курсе во 21 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: инженерное черчение; правила оформления чертежей; геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей; проекционное черчение; техническое рисование; правила разработки и оформления конструкторской документации; машиностроительное черчение; категории изображений на чертеже; методы решения графических задач; методы и приемы выполнения схем по специальности; основы работы в системе автоматизированного проектирования «AutoCAD».

Знания, умения и навыки, приобретенные в курсе «Начертательная геометрия» необходимы для изучения общеинженерных и специальных технических дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности. Умение пространственно мыслить, мысленно представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве особенно важно для эффективного использования современных технических средств на базе вычислительной техники при машинном проектировании технических устройств и технологии их изготовления.

**Цель дисциплины:** развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства; выработка знаний умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, для выполнения эскизов деталей, для составления технической и конструкторской документации производства, а также освоение студентами методов и средств машинной

графики, приобретение знаний и умений по работе с системой автоматизированного проектирования.

#### **Задачи дисциплины:**

- приобретение навыков выполнения графического изображения технологического оборудования и технологических схем;
- приобретение навыков выполнения эскизов и чертежей деталей, их элементов и узлов;
- приобретение навыков чтения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- ознакомление с правилами оформления технической и конструкторской документации в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами;
- ознакомление с требованиями государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

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

- знание основ ортогонального проецирования и построения комплексных чертежей;
- знание основных аксонометрических и изометрических проекций;
- умение осуществлять планирование самостоятельной работы и анализировать ее результаты;
- умение работать со справочной литературой, инструкциями;
- умение оформить результаты своей деятельности, представить их на современном уровне;
- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, энциклопедиями, каталогами, словарями, Интернет-ресурсами;
- самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
- владеть навыками использования информационных устройств;



- применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет.

- умение работать в группе, искать и находить компромиссы;
- осознание наличия определенных требований к продукту своей деятельности.

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	
<b>ОПК-3</b> 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	Знает	правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем
	Умеет	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной графике; выполнять чертежи технических деталей в ручной графике;
	Владеет	навыками выполнения чертежей в машинной графике навыками работы в системе автоматизированного проектирования «AutoCAD»

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Начертательная геометрия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, дискуссия, денотатный граф.

## **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 (Б1.Б.14).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (28 часов), практические занятия (14 часов) и самостоятельная работа студента (102 часа, 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	
<b>(ОПК-7)</b> готовность к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	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
<b>(ОПК-8)</b> умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	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
<b>(ПК-11)</b> 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	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 «Химия»**

Дисциплина «Химия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.11).

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

Качество подготовки бакалавров существенно зависит от уровня их образования в области фундаментальных наук: математики, физики, химии. Роль и место химии в системе естественнонаучных дисциплин определяется тем, что в области материального производства человеку всегда приходится иметь дело с веществом. Не зная свойств вещества, его строения, химической природы его частиц, механизмов их взаимодействия, возможных путей превращения одного вещества в другое, нельзя успешно освоить материал специальных дисциплин.

**Цель** дисциплины: сформировать у студентов целостное естественнонаучное мировоззрение. Освоение новых технологических процессов и конструкционных материалов, обладающих ценным сочетанием свойств, требует глубокого понимания законов фундаментальных наук: в химии - законов, характеризующих зависимость свойств вещества от их химического состава и особенности структуры, возможности протекания процессов.

**Задачи** дисциплины:

6. Изучение строения материи и химической формы её движения.

7. Изучение основных законов химии.

8. Изучение строения веществ, к примеру, используя бумажную хроматографию.

9. Формирование практических навыков для выполнения экспериментальной работы.

Для успешного изучения дисциплины «Химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные знания и умения:

- владение навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- знание основного курса химии на базе средней школы.

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>(ОПК-1)</b> способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы естественных наук, математический аппарат, методики математического анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
	умеет	применять физические и математические методы при решении профессиональных задач.
	владеет	методами построения физической и математической модели профессиональных задач, способностью содержательной оценки полученных результатов

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Химия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, защита рефератов и групповая консультация.

### **Аннотация дисциплины «Введение в профессию»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и

входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в вариативную часть и является дисциплиной по выбору студента (индекс Б1.Б.12).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), и самостоятельная работа студента (72 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Форма контроля – 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 «История», «Математика», «Начертательная геометрия». Сопутствующими дисциплинами являются «История», «Инженерная геология», «Начертательная геометрия».

**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:

- способностью 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
--------------------------------	--------------------------------

<b>(ОК-1)</b> - 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
<b>(ОК-3)</b> - 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
<b>(ОК-4)</b> - способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает	современные достижения науки и техники в области строительства
	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 (Б1.Б.13).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 во 2 семестрах. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина «Теоретическая механика» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Сопrotивление материалов» и «Строительная механика». 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:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного)

моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1, частично);

- способностью 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 обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>(ОПК-1)</b> способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	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.
<p><b>(ОПК-2)</b> способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	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 «Сопrotивление 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 (Б1.Б.15).

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

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):

- 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 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	
<p><b>(ОПК-1)</b>                      способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	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
<p><b>(ОПК-2)</b>                      способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	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 «Сопротивление материалов» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

**Аннотация дисциплины «Теплогазоснабжение с основами теплотехники»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.16).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов,). 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» и «Теплотехника».

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	
<p><b>(ОПК-2)</b> способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	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.
<p><b>(ПК-1)</b> знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	знает	существующие нормативные требования, предъявляемые к системам теплогазоснабжения.
	умеет	проводить расчёты основных систем теплогазоснабжения в соответствии с требованиями нормативной документации.
	владеет	навыками поиска нормативных документов, используемых при проектировании систем теплогазоснабжения.

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 «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.17).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

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 «Гидравлика».

«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:

- 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 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	
<p><b>(ОПК-2)</b>                      способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	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
<p><b>(ПК-1)</b>                      знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	знает	основные принципы проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования по водоподготовке и водоотведению с учётом планировки и застройки населённых мест на основе 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

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 «Электроснабжение с основами электротехники»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его базовую часть (Б1.Б.18).

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 2 курсе в 3 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 «Физика», которую студенты начинают осваивать на первом 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	
<b>(ОПК-1)</b> 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
<b>(ПК-1)</b> 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 «Механика грунтов»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.19).

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 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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 основных профессиональных дисциплин, таких как «Основания и фундаменты», «Технологические процессы в строительстве».

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:

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

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

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

- владением 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);

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОПК-1)</b> способностью 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.
<b>(ПК-6)</b> способностью 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 «Основы архитектуры и строительных конструкций»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.20).

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 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Дисциплина «Основы архитектуры и строительных конструкций» опирается на уже изученные дисциплины, такие как: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Строительные материалы», «Инженерная геодезия» и «Инженерная геология». Сопутствующей дисциплиной является «Механика грунтов». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин, таких как «Строительная механика», «Архитектура зданий», «Металлические конструкции, включая сварку», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс» и другие дисциплины.

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:

- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);
- 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);
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1, частично);
- владением 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	
<b>(ПК-1)</b> знанием 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 объемно-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
<b>(ПК-3)</b> способностью 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
<b>(ОПК-3)</b> знанием 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 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» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его базовую часть (Б1.Б.21).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 54 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе во 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина «Строительные материалы» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Инженерная геология» и «История отрасли и введение в специальность». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин, таких как «Металлические конструкции, включая сварку», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс» и другие дисциплины. 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:

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

- владением 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	
<b>(ОПК-8)</b> умением 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
<b>(ПК-10)</b> 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	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 «Физика»**

Дисциплина «Физика» разработана для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению. Дисциплина «Физика» входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.23).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часа), практические занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов) и самостоятельная работа (108 часа, в том числе на экзамена 36 часа). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах. Форма промежуточной аттестации – зачёт экзамены.

**Целью** дисциплины является создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются; привить навыки экспериментального исследования тех или иных физических явлений и процессов, научить работать с измерительными приборами и современным экспериментальным оборудованием.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование у студентов научного мышления и современного естественно-научного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования; - выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;
- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений.

Для успешного изучения дисциплины «Физика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные знания и умения:

- владение навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- знание основного курса физики на базе средней школы;
- способность представлять адекватную научную картину мира на основе знания основных положений и законов естественных наук;
- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОПК-1)</b> способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы естественных наук, математический аппарат, методики математического анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	умеет	применять физические и математические методы при решении профессиональных задач
	владеет	методами построения физической и математической модели профессиональных задач, способностью содержательной оценки полученных результатов
<b>(ОПК-2)</b> способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	знает	связь естественнонаучной сущности явлений с задачами профессиональной деятельности
	умеет	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/ интерактивного обучения: обсуждение докладов, лабораторные работы с использованием программных средств.

## **Аннотация дисциплины «Физическая культура и спорт»**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Энергоэффективность и экологичность зданий» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.24).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа, 2 зачётные единицы. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Содержание дисциплины «Физическая культура» предусматривает изучение техники, тактических взаимодействий, составляющими основу тактики игры; а также приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для самостоятельной работы по изучаемым играм.

Занятия проводятся в форме практических занятий. На практических занятиях студенты изучают технику и тактику игры, методику преподавания обучения и начальной подготовки. Овладевают необходимыми практическими умениями и навыками приемов техники и тактики, навыками игры. Аттестация в виде зачёта.

**Целью дисциплины** студентов 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 жизни и профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

В процессе изучения дисциплины приобретаются дополнительные физические качества, помогающие в обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и целостного формирования обучающегося.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p align="center"><b>(ОК-15)</b> способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	знает	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек
	умеет	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья
	владеет	владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Физическая культура» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

## **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.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (28 часов), практические занятия (56 часов), самостоятельная работа (60 часов, 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, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приёмки образцов продукции, выпускаемой предприятием	Знает	условия безопасной и эффективной работы систем теплоснабжения и газоснабжения, режимы проведения испытаний и наладки для обеспечения эксплуатационной надежности.
	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 «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 (Б1В.03).

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 – экзамен, в 5 семестре – зачет.

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	
<p align="center"><b>(ПК-6)</b></p> <p>способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</p>	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
<p align="center"><b>(ПК-7)</b></p> <p>знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов</p>	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)

<p><b>(ПК-15)</b>  знание основ  технологии изготовления и  монтажа строительных  конструкций зданий и  сооружений, технологии  возведения объектов  строительства с  использованием  современных средств  механизации</p>	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 «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 (Б1.В.04).

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 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Основы организации и управления в 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 управления в жилищно-коммунальном строительстве» 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><b>(ОПК-7)</b> 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><b>(ПК-3)</b> 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><b>(ПК-12)</b> 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><b>(ПК-14)</b> способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов</p>	знает	основы системы подготовки строительства и системы организационного управления строительным производством
	умеет	формировать состав технико-экономических показателей, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности на уровне



производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам		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 «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.05).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часов (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (36 час.), лабораторные работы (18 час.) и самостоятельная работа студента (72 часа). Форма промежуточной аттестации - зачет). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина «Насосное и вентиляционное оборудование зданий и сооружений» 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:

– знания 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 (ПК-20);

– владение методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-21);

– владение методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования (ПК-22);

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 «Информационные 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 (Б1.Б.06).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётных единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3, 4 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачеты в 3 и 4 семестрах.

**Целью** изучения дисциплины «Информационные технологии и вычислительные методы 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 и вычислительных методов 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 и вычислительных методов для хранения, обработки и передачи информационных потоков
- Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии и вычислительные методы 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 (ОПК1).

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	
<b>(ОК-5)</b> 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
<b>(ОПК-4)</b> 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
<b>(ОПК-6)</b> 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
<b>(ПК-2)</b> владением 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
	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 технологии и вычислительные методы в строительстве» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

## **Аннотация дисциплины «Гидравлика и аэродинамика инженерных систем»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в Вариативную часть Обязательные дисциплины Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.07).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (36 часа) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Гидравлика и аэродинамика инженерных систем» 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 «Гидравлика и аэродинамика инженерных систем» 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 «Гидравлика и аэродинамика инженерных систем»** является подготовка выпускника, владеющего методиками решения гидравлических задач, знаниями и навыками применения методов гидравлики при расчетах сооружений и эксплуатации систем.

Для успешного изучения дисциплины «Гидравлика и аэродинамика инженерных систем» 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 их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2, частично);

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	
<b>ПК-1</b> знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знает	Основы работы гидравлических и аэродинамических систем теплогазоснабжения и вентиляции
	Умеет	Оценивать состояние аэродинамических систем теплогазоснабжения и вентиляции.
	Владеет	Навыками оценки состояния гидравлических систем аэродинамических систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий
<b>ПК-4</b> , владением 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 воздействия	Знает	Нормативную базу в области гидравлики и аэродинамики энергоэффективных систем теплогазоснабжения и вентиляции
	Умеет	Оценивать состояние гидравлических систем теплогазоснабжения и вентиляции.
	Владеет	Методиками гидравлического расчета инженерных систем и сетей
<b>ПК-10</b> , 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	Знает	Технологическую базу в области гидравлики и аэродинамики энергоэффективных систем теплогазоснабжения и вентиляции
	Умеет	Оценивать технологию процесса гидравлических систем энергоэффективных систем теплогазоснабжения и вентиляции
	Владеет	Методиками доводки технологических



		процессов при расчете инженерных систем и сетей
--	--	---

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

## **Аннотация дисциплины «Термодинамика и тепломассообмен»**

Дисциплина «Термодинамика и тепломассообмен» 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.08).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), лабораторных работ (18 часов), самостоятельная работа (72 часа).

Дисциплина реализуется в 4-м семестре.

Дисциплина "Термодинамика и тепломассообмен" 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 тепломассообмен» 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	
(ПК-10) способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного)	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, формулировать и решать задачи в области теплоснабжения и создания микроклимата в помещениях зданий.
	Владеет	методами расчета тепловой мощности и термодинамического анализа систем теплоснабжения зданий.
(ПК-15) 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 тепломассообмен» 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 «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 включая подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Строительная теплотехника наружных ограждений» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Архитектура энергоэффективных 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	
<p><b>(ПК-1)</b> знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	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
<p><b>(ПК-4)</b> владение теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и тепломассообмена 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</p>	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 «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.10).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (108 часов, 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 -, влажно - 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	
(ОПК-2) способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	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.
(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 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 «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 Б1.В.11.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часа (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (54 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов, 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	
<b>(ПК-3)</b> 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
<b>(ПК-5)</b> знание функциональных и композиционных, физико-технических и конструктивных основ проектирования жилых,	знает	особенности проектирования энергосберегающих зданий
	умеет	рассчитывать эффективность проектирования энергосберегающего

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		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 «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.12).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часа), практические занятия (54 часов), лабораторные работы (36 часов) самостоятельная работа (90 часа, включая подготовку к экзамену (36 часов) 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	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



продукции, выпускаемой предприятием		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 «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 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (90 часов). 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	
<p><b>(ПК-1)</b> знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	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
<p><b>(ПК-5)</b> 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</p>	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
<p><b>(ПК-8)</b> способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы</p>	знает	конструктивные особенности зданий, требования к ограждающим и несущим конструкциям здания, системам жизнеобеспечения зданий
	умеет	грамотно обосновать требования климата здания, для надежной и безопасной работы инженерных систем здания
	владеет	организацией технической эксплуатацией здания и систем жизнеобеспечения, обеспечивающих надежную и безопасную работу

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Освещение и акустика» 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 (Б1.В.14).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (72 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Содержание дисциплины «Инженерная геология» 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. Предшествующими дисциплинами являются «Математика» и «Химия».

**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.

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).

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	
<b>(ПК-1)</b> 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
<b>(ПК-2)</b> 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	методы проведения инженерных изысканий в области геологии
	умеет	выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений
	владеет	методикой проведения инженерных изысканий и классификации минералов и пород
<b>(ПК-6)</b> 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 «Инженерная геодезия»**

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 (Б1.В.15).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре). Форма контроля по дисциплине – зачет.

Содержание дисциплины «Инженерная геодезия» формирует теоретические знания, необходимые при возведении строительных объектов, взаимосвязывая место застройки и соответствия рельефа местности. Предшествующими дисциплинами являются «Математика» и «Информационные и компьютерные технологии в строительстве».

### **Цели дисциплины:**

приобретение студентами теоретических знаний и практических умений 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).

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	
<b>(ПК-1)</b> 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
<b>(ПК-2)</b> 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
<b>(ПК-6)</b> способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	знает	состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства и эксплуатации объектов различного назначения
	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/интерактивного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.



## **Аннотация дисциплины «Элективные курсы по физической культуре»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в Вариативную часть Дисциплины по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов (9 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (328 часов). Дисциплина реализуется на I, II, III курсе во 2,3,4,5,6 семестрах.

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» логически связана с дисциплинами «Физическая культура», «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 «Элективные курсы по физической культуре» 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.

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	
<b>(ОК-15)</b> способностью использовать методы и средства 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 «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.01.01).

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). 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 приобретение

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><b>(ПК-22)</b>                      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><b>(ПК-23)</b>                      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><b>(ПК-24)</b>                      способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с</p>	Знает	требования к основным показателям работы инженерных систем здания при пуске, наладке и эксплуатации систем и оборудования.
	Умеет	использовать специализированные приборы и оборудование для измерения эксплуатационных показателей работы

целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования		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 «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.01.02).

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). 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	
<b>(ПК-22)</b> 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.
<b>(ПК-23)</b> 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.
<b>(ПК-24)</b> способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и	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

безопасности их функционирования		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 «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) Б1.В.ДВ.02.01. 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 – экзамен.

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	
<p><b>(ПК-3)</b>                      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	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
<p><b>(ПК-9)</b>                      способность проводить анализ технической и экономической эффективности</p>	знает	организационно-правовые формы функционирования СМО; понятие инвестиционного комплекса и его участников; ресурсы СМО

работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	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
<b>(ПК-12)</b> 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 «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 – экзамен.

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	
<b>(ПК-3)</b> способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы,	знает	источники финансирования инвестиций, понятие и виды инвестиций, методы оценки инвестиций; методику ценообразования в строительстве
	умеет	рассчитывать сметную стоимость строительства различными методами; выполнять оценку экономической эффективности капитальных вложений
	владеет	навыками использования нормативных



контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		источников для расчёта стоимости строительства
<b>(ПК-9)</b> 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
<b>(ПК-12)</b> 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 «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:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-2</b> 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><b>ПК-10</b>          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 «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 (Б1.В.ДВ.03.02). 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 конструкционные 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><b>ПК-10</b>          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 «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.04.01).

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	
<b>(ОПК- 5)</b> владением основными методами защиты 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.
<b>(ПК- 7)</b> 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.04.02).

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	
<b>(ОПК- 5)</b> владением основными методами защиты производственного 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.
<b>(ПК- 7)</b> 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 «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.05.01).

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	
<b>(ОПК-1)</b> 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.
<b>(ПК-6)</b> 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 «Нетрадиционные источники энергии»**

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.05.02).

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 тепломассообмена», «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):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>(ПК-8)</b> способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать	Знает	основные методы преобразования энергии с использованием традиционных и нетрадиционных источников энергии.
	Умеет	использовать стандартные методики, формулировать и решать задачи в

надежность, безопасность и эффективность их работы		области энергоснабжения зданий.
	Владеет	методами оптимизации при выборе источников энергоснабжения зданий.
<b>(ПК-13)</b> владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	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 «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.06.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (72 часов). Дисциплина реализуется в 8-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):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>(ПК-1)</b> знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов	Знает	основы проектирования технологических процессов наукоемкого производства.
	Умеет	использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на

проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест		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.
<b>(ПК-4)</b> знанием 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	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 «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.06.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (72 часов). Дисциплина реализуется в 8-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	
<b>(ПК-8)</b> способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и	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-



эффективность их работы		экономической эффективности с учетом риска.
	Владеет	способами управления рисками при эксплуатации и ремонте электрооборудования систем электроснабжения.
<b>(ПК-13)</b> 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 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 «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.07.01).

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	
<b>(ПК- 7)</b> знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Знает	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.
	Умеет	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.
	Владеет	экологическим мировоззрением, современными методами анализа экологической безопасности строительных материалов и методов возведения зданий и сооружений.
<b>(ПК- 8)</b> способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	Знает	методику оценки нанесенного ущерба окружающей среде при строительной и градостроительной деятельности; методики экологической оценки и выбора безопасных строительных материалов.
	Умеет	анализировать документацию с позиций экологической безопасности и возможности реализации технических проектов.
	Владеет	требованиями международных стандартов по основным этапам жизненного цикла материалов; методиками оценки нанесенного ущерба окружающей среде при строительной и градостроительной деятельности.

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

## **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.07.02).

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	
<b>(ПК- 7)</b> 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;
<b>(ПК- 8)</b> 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 «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.08.01).

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 (88 часа, в том числе 54 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	
<b>(ПК-20)</b> 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.
<b>(ПК-21)</b> 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.
<b>(ПК-22)</b> владением методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса	знает	условия безопасной и эффективной работы систем автоматизации; сроки проведения периодических осмотров, проверок и ремонтов элементов систем автоматизации и учета ресурсов.

строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования	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 «Автоматизация систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Энергоэффективность и экологичность зданий» и входит в Вариативную часть Дисциплины по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.08.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (28 часов), лабораторные работы (14 часов), практические занятия (14 часов) и самостоятельная работа студента (88 часов, в том числе 54 часа на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Электроснабжение с основами электротехники», «Информационные и компьютерные технологии строительстве», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», «Насосы, вентиляторы и компрессоры», «Отопление», «Вентиляция», «Генераторы тепла и автономное теплоснабжение», «Централизованное теплоснабжение», «Газоснабжение».

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 автоматического управления и диспетчеризация;

- автоматизация систем теплоснабжения и газоснабжения;
- автоматизация котельных и тепловых пунктов;
- автоматизация систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

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

**Задачами дисциплины «Автоматизация систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирование воздуха» является** подготовка бакалавра, умеющего разрабатывать схемы автоматизации технологических процессов в области теплогазоснабжения и вентиляции; подбирать первичные преобразователи для контроля параметров технологических процессов по каталогам производителей; выбирать типы регуляторов в соответствии со свойствами объектов регулирования автоматизировать системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепловые сети и тепловые пункты, котельные и системы газоснабжения; использовать современные средства автоматизации вычислительную технику в автоматизированных системах управления и диспетчеризации.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирование воздуха» 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 их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- готовность к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ОПК-7);

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

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

– 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).

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	
(ПК-20) знанием правил и	Знает	требования к основным показателям работы систем автоматизации при пуске, наладке и эксплуатации.

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	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.
<b>ПК-(21)</b> 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.
<b>ПК-22)</b> 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 систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирование воздуха» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

## **Аннотация дисциплины «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов, сосудов, котлов, работающих под давлением»**

Дисциплина «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов, сосудов, котлов, работающих под давлением» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является факультативной дисциплиной (ФТД.В.01). Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (9 часов), самостоятельная работа (27 часов). Дисциплина реализуется в 6-м семестре.

В данной дисциплине изучаются положения нормативных документов, введенных в действие в соответствии с требованиями 184-ФЗ «О техническом регулировании», в отношении безопасной эксплуатации трубопроводов, сосудов, котлов, работающих под давлением.

Студенты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов, сосудов, котлов, работающих под давлением» должны усвоить следующие дисциплины и разделы фундаментальных наук: Высшая математика, Физика, Техническая термодинамика, Тепломассообмен, Сопротивление материалов.

**Целью** освоения дисциплины является формирования у магистров, понятий о промышленной безопасности на электростанциях, принципов ее повышения

**Задачей** изучения дисциплины является формирование у студентов следующих навыков:

*Иметь представление:*



о промышленной безопасности на опасных производственных объектах;

об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития энергетики;

*Знать:*

методы контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования;

методы предупреждения отказов и аварий в работе теплоэнергетического оборудования;

основные принципы безопасной эксплуатации оборудования котельных и тепловых пунктов.

*Уметь:*

работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками;

определять причины снижения эффективности и надежности оборудования;

выполнять оценку эффективности и надежности теплоэнергетического оборудования.

*Владеть:*

методами контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования;

методами оценки эффективности и надежности теплоэнергетического оборудования;

методами предупреждения отказов и аварий в работе теплоэнергетического оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов, сосудов, котлов, работающих под давлением» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

ПК-4 - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-10</b> 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	Знает	Нормативные документы РФ в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах с оборудованием, находящимся под давлением. Содержание паспортов оборудования электрической станции. Основные принципы обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации оборудования электростанций
	Умеет	Руководить бесперебойной работой, правильной эксплуатацией, ремонтом и модернизацией энергетического и теплотехнологического оборудования, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
	Владеет	Навыками обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнологического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов. Прогнозирования и предотвращения опасных ситуаций на перечисленных объектах

## **Аннотация дисциплины «Правила устройства систем газораспределения и газопотребления»**

Дисциплина «Правила устройства систем газораспределения и газопотребления» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является факультативной дисциплиной (ФТД.В.02). Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (9 часов), самостоятельная работа (27 часов). Дисциплина реализуется в 6-м семестре.

В данной дисциплине изучаются положения нормативных документов, введенных в действие в соответствии с требованиями 184-ФЗ «О техническом регулировании», в отношении безопасной эксплуатации систем газоснабжения.

Студенты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Правила устройства систем газораспределения и газопотребления» должны усвоить следующие дисциплины и разделы фундаментальных наук: Высшая математика, Физика, Техническая термодинамика, Тепломассообмен, Газоснабжение.

**Целью** освоения дисциплины является формирования у магистров, понятий о промышленной безопасности на газовых сетях и установках, принципов ее повышения

**Задачей** изучения дисциплины является формирование у студентов следующих навыков:

*Иметь представление:*

о промышленной безопасности на опасных производственных объектах;

об основных научно-технических проблемах, о состоянии безопасности в системах газоснабжения;

*Знать:*

методы контроля состояния и работы систем газоснабжения;

методы предупреждения отказов и аварий в системах газоснабжения;

основные принципы безопасной эксплуатации газовых сетей и

установок.

*Уметь:*

работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками;

определять причины снижения надежности газового оборудования.

*Владеть:*

методами контроля состояния и работы систем газопотребления;

методами предупреждения отказов и аварий в работе

газораспределения и газоснабжения.

Для успешного изучения дисциплины «Правила устройства систем газораспределения и газопотребления» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

ПК-4 - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-10</b> 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. В.2	Знает	Нормативные документы РФ в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах с газоиспользующим оборудованием. Основные принципы обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации газоиспользующего оборудования
	Умеет	Руководить бесперебойной работой, правильной эксплуатацией, ремонтом и модернизацией систем газораспределения и газопотребления.
	Владеет	Навыками обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации систем газораспределения и газопотребления. Прогнозирования и предотвращения опасных ситуаций на перечисленных объектах