



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**Сборник**  
**аннотаций рабочих программ дисциплин**  
**Специальность**  
**08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»**  
**Специализация**  
**«Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»**

**Форма обучения: очная**

**Нормативный срок освоения программы 6 лет**

**Владивосток**  
**2017**

## Содержание

		Стр.
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	
Б1.Б.1	Философия.....	4
Б1.Б.2	История.....	6
Б1.Б.3	Русский язык и культура речи.....	8
Б1.Б.4	Иностранный язык.....	11
Б1.Б.5	Основы современных образовательных технологий.....	14
Б1.Б.6	Безопасность жизнедеятельности.....	16
Б1.Б.7	Физическая культура и спорт.....	18
Б1.Б.8	Экономика.....	20
Б1.Б.9	Правоведение.....	23
Б1.Б.10	Социология.....	25
Б1.Б.11	Высшая математика.....	27
Б1.Б.12	Теория вероятностей и математическая статистика.....	29
Б1.Б.13	Начертательная геометрия.....	31
Б1.Б.14	Физика.....	33
Б1.Б.15	Химия.....	35
Б1.Б.16	Инженерная геодезия.....	37
Б1.Б.17	Теоретическая механика.....	40
Б1.Б.18	Соппротивление материалов.....	43
Б1.Б.19	Метрология, стандартизация и сертификация.....	45
Б1.Б.20	Вариационное исчисление.....	47
Б1.Б.21	Информационные технологии в строительстве.....	49
Б1.Б.22	Теоретические основы электротехники.....	51
Б1.Б.23	Строительная механика.....	53
Б1.Б.24	Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести.....	55
Б1.Б.25	Механика грунтов.....	57
Б1.Б.26	Механика жидкости и газа.....	59
Б1.Б.27	Техническая теплотехника.....	61
Б1.Б.28	Инженерная геология.....	63
Б1.Б.29	Архитектура.....	65
Б1.Б.30	Строительные материалы.....	68
Б1.Б.31	Нелинейные задачи строительной механики.....	70
Б1.Б.32	Теория расчета пластин и оболочек.....	73
Б1.Б.33	Динамика и устойчивость сооружений.....	76
Б1.Б.34	Сейсмостойкость сооружений.....	79
Б1.Б.35	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс).....	82
Б1.Б.36	Металлические конструкции (общий курс).....	85
Б1.Б.37	Организация, планирование и управление в строительстве.....	87
Б1.Б.38	Технология возведения зданий и специальных сооружений.....	91
Б1.Б.39	Механизация и автоматизация строительства.....	93
Б1.Б.40	Экономика строительства.....	95
Б1.Б.41	Управление проектами в строительстве.....	99
Б1.Б.42	Строительная физика.....	102

Б1.Б.43	Обследование и испытание сооружений.....	104
Б1.Б.44	Эксплуатация и реконструкция сооружений.....	106
Б1.Б.45	Основания и фундаменты.....	109
Б1.Б.46	Компьютерное моделирование и автоматизированные расчеты конструкций.....	112
Б1.Б.47	Расчет сооружений и проектирование.....	114
<b>Б1.Б.48</b>	<b>Дисциплины специализации № 3</b>	
<i>Б1.Б.48.1</i>	<i>История и тенденции развития гидротехнического строительства.</i>	116
<i>Б1.Б.48.2</i>	<i>Гидравлика гидротехнических сооружений.....</i>	118
<i>Б1.Б.48.3</i>	<i>Сооружения речных гидроузлов.....</i>	120
<i>Б1.Б.48.4</i>	<i>Гидротехнические сооружения водного транспорта.....</i>	123
<i>Б1.Б.48.5</i>	<i>Сооружения континентального шельфа.....</i>	126
Б1.Б.49	Технологические процессы в строительстве.....	129
Б1.В.ОД.1	Гидрология и океанология.....	131
Б1.В.ОД.2	Технология и организация гидротехнического строительства.....	134
Б1.В.ОД.3	Гидроэнергетические и судоподъемные сооружения.....	137
	Элективные курсы по физической культуре и спорту.....	140
Б1.В.ДВ.1.1	Безопасность уникальных сооружений.....	142
Б1.В.ДВ.1.2	Мониторинг зданий и сооружений при опасных воздействиях.....	144
Б1.В.ДВ.2.1	Обустройство месторождений на шельфе Арктики.....	146
Б1.В.ДВ.2.2	Проблемы обустройства и эксплуатации нефтегазовых месторождений.....	149
Б1.В.ДВ.3.1	Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений	152
Б1.В.ДВ.3.2	Железобетонные конструкции (углубленный курс)	155
Б1.В.ДВ.4.1	Менеджмент и маркетинг в гидротехническом строительстве	158
Б1.В.ДВ.4.2	Ценообразование в гидротехническом строительстве	162
Б3.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	
ФТД.1	MATLAB в строительстве.....	166
ФТД.2	Инженерный эксперимент.....	168

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Философия»

Дисциплина «Философия» входит в блок базовой части обязательных дисциплин профессионального цикла (Б1.Б.1) учебного плана подготовки по направлению «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов, в том числе с использованием МАО 10 ч.), практические занятия (18 часов, в том числе с использованием МАО 8 ч.), самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

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

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

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

**Цель 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;
- стремиться 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;
- приобретать 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 следующие общекультурные (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-4</b> способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	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.
<b>ОК-1</b> способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	знает	- традиционные и современные проблемы философии и методы философского исследования
	умеет	- классифицировать и систематизировать направления философской мысли, - излагать учебный материал с использованием философских категорий и принципов
	владеет	- основами философских знаний, философскими и общенаучными методами исследования

Для формирования вышеуказанных компетенции в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

Лекционные занятия: лекция-конференция; лекция-дискуссия.

Практические занятия: метод научной дискуссии; конференция, или круглый стол.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «История»

«История» является учебной дисциплиной, формирующей общекультурные компетенции по образовательным программам высшего образования.

Дисциплина «История» разработана для студентов специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 час. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), семинарские занятия (36 час.), самостоятельная работа (18 час.). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «История» дает научные представления об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, месте и своеобразии России в мировой цивилизации и предусматривает изучение студентами ключевых проблем исторического развития человечества с древнейших времен и до наших дней с учетом современных подходов и оценок. Особое внимание уделяется новейшим достижениям отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионным проблемам истории, роли и месту исторических личностей. Значительное место отводится сравнительно-историческому анализу сложного исторического пути России, характеристике процесса взаимовлияния Запад-Россия-Восток, выявлению особенностей политического, экономического и социокультурного развития российского государства. Актуальной проблемой в изучении истории является объективное освещение истории XX века, который по масштабности и драматизму не имеет равных в многовековой истории России и всего человечества. В ходе изучения курса рассматриваются факторы развития мировой истории, а также особенности развития российского государства. Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества даст возможность студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных явлениях окружающего нас мира понимать роль и значение истории в жизни человека и общества, влияние истории на социально-политические процессы, происходящие в мире.

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

**Цель дисциплины «История»** - формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

### **Задачи дисциплины:**

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

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

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

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

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

- знание основных фактов всемирной и отечественной истории;
- умение анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);
- владение культурой мышления, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОК-4</b> способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания значимости своей деятельности	знает	закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории
	умеет	критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений
	владеет	навыками анализа этапов и закономерностей исторического развития для осознания значимости своей деятельности, навыками анализа места человека в историческом процессе и политической организации общества

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения.

Лекционные занятия: лекция-беседа, проблемная лекция, лекция-презентация с обсуждением.

Семинарские занятия: круглый стол, дискуссия, диспут, коллоквиум, обсуждение в группах, публичная презентация.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Русский язык и культура речи»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки направления подготовки 08.05.01 Строительства уникальных зданий и сооружений» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.3).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» нацелена на гармоничное и последовательное развитие у студентов общей лингвистической компетенции, способности соотносить и оценивать факты различных языков, выявлять интеграцию исторических процессов в сознание носителей языка и трансформацию последнего под влиянием данных факторов, систематизировать и обобщать наблюдаемые факты.

Содержание программы включает в себя рассмотрение следующих вопросов:

- Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, эстетические аспекты устной и письменной речи.

- Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей.

- Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи.

- Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Правила оформления документов.

- Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало развертывания и завершения речи. Словесное оформление публичного выступления. Понятность, информативность и выразительность публичной речи.

- Принципы, формы, техника речевого общения в разных ситуациях. Правила речевого этикета.

Курс включает в себя практические занятия и самостоятельную работу студентов. Практические занятия проводятся в форме выполнения упражнений и тестов по рассматриваемым темам, предполагается также заслушивание и обсуждение публичных выступлений по теме занятия. Часть практических занятий проводится с использованием методов активного обучения (МАО).

**Цель дисциплины** «Русский язык и культура речи» – формирование грамотной языковой личности, связанное с повышением уровня языковой и коммуникативной компетенции будущих специалистов в области истории.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление студентов с теоретическими основами культуры речи как системы коммуникативных качеств (правильности, точности, логичности, чистоты, уместности, ясности, выразительности и богатства речи) и формирование навыков применения полученных теоретических знаний в реальной коммуникации;

- изучение системы норм современного русского литературного языка на всех уровнях языковой структуры;

- анализ функционально-стилевой дифференциации современного русского литературного языка, знакомство с языковыми особенностями всех выделяемых стилей;
- изучение правил языкового оформления официально-деловых документов различных жанров;
- повышение общей языковой грамотности студентов.
- развитие языкового чутья и оценочного отношения как к своей, так и к чужой речи;
- углубление навыков самостоятельной работы со словарями и справочными материалами;
- развитие риторических навыков студентов;
- формирование открытой для общения личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей.

Для изучения дисциплины необходимы общие лингвистические компетенции в области русского языка, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе: знание общих норм орфографии, пунктуации, произношения, морфологической и синтаксической теории, а также навыков работы с текстами. Освоение данной дисциплины должно предшествовать написанию курсовых и выпускных квалификационных работ, учебной и производственной практикам. Студенты должны

*знать:*

- основы фонетики, словообразования, лексикологии и фразеологии, морфологии и синтаксиса;
- правила орфографии и пунктуации;

*уметь:*

- пользоваться лингвистическими терминами;
- применять правила при продуцировании текстов устной и письменной разновидности русского языка;
- пользоваться словарями и справочниками по русскому языку;

*владеть:*

- нормами устной и письменной речи;
- навыками построения монологической и диалогической речи.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК 5</b> способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	знает	специфику использования норм современного русского литературного языка в письменной и устной речи, эффективные средства общения и способы устранения коммуникативных барьеров.
	умеет	анализировать чужую и строить собственную речь с учетом принципов правильности, точности, лаконичности, чистоты речи, ее богатства и выразительности, логичности и уместности; работать с лексикографическими изданиями (словарями, справочниками).

	владеет	принципами построения монологического и диалогического текста; навыками выступления в аудитории с научным докладом.
<b>ОК-6</b> способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	знает	формы существования национального языка, особенности функциональной системы современного русского литературного языка, специфику использования норм современного русского литературного языка в письменной и устной речи, эффективные средства общения и способы устранения коммуникативных барьеров.
	умеет	продуцировать связные монологические тексты в соответствии с коммуникативными намерениями и ситуацией общения; анализировать чужую и строить собственную речь с учетом принципов правильности, точности, лаконичности, чистоты речи, ее богатства и выразительности, логичности и уместности; работать с лексикографическими изданиями (словарями, справочниками).
	владеет	принципами построения монологического и диалогического текста; навыками выступления в аудитории с научным докладом.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Русский язык и культура речи» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: занятие-дискуссия; деловая игра; мозговой штурм; круглый стол.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.4).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 12 зачётных единиц (432 часов). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (288 часа) и самостоятельная работа студента (144 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах в 1-4 семестрах. Форма контроля по дисциплине в 1,2,3 семестрах - зачеты, в 4 семестре - экзамен.

Курс иностранного языка является многоуровневым, разрабатывается в контексте непрерывного образования и строится на междисциплинарной интегративной основе. Обучение иностранному языку логически связано с другими общеобразовательными и специальными дисциплинами, т.к. в качестве учебного материала используются профессионально-ориентированные тексты по широкому профилю направления обучения. На основе этих текстов студенты знакомятся с профессиональной лексикой и терминологией.

### **Цели дисциплины:**

- овладение иностранным языком как средством осуществления профессиональной деятельности в языковой среде и как средством межкультурной коммуникации;
- формирование иноязычных (англоязычных) языковых и речевых компетенций, позволяющих самостоятельно читать и переводить англоязычную литературу по избранной специальности, оформлять извлеченную информацию в виде перевода, аннотации, реферата (реферата-конспекта, реферата-резюме, обзорного реферата) из англоязычных источников.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение специфики фонетики английского языка;
- изучение, овладение и применение лексико-грамматического минимума в объеме, необходимом для работы с иноязычными текстами, а также поддержания беседы в процессе профессиональной деятельности;
- овладение необходимыми навыками общения на иностранном языке (устно и письменно) на профессиональные и повседневные темы;
- формирование практических навыков подготовки устного сообщения на английском языке;
- приобретение практических навыков понимания/составления объявлений, письменных инструкций, деловой и личной корреспонденции, резюме;
- формирование у студентов способности к информационно-аналитической работе (восприятие и обработка в соответствии с поставленной целью) с различными источниками информации на английском языке (пресса, радио и телевидение, документы, специальная и справочная литература) в рамках профессиональной, общественно-политической и социально-культурной сфер общения;
- приобретение практических навыков перевода (как со словарем, так и без него) иностранных текстов общей и профессиональной направленности.

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

– уровень владения английским языком на уровне не ниже А1 международного стандарта;

– владение нормами родного языка;

– навыками самостоятельного обучения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования общекультурной и общепрофессиональной компетенции:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОК-6</b> способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	знает	лексический минимум; основные грамматические явления, культуру и традиции стран изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями своего родного края; правила речевого этикета в бытовой и деловой сферах общения.
	умеет	использовать основные лексико-грамматические средства в коммуникативных ситуациях бытового и официально-делового общения; понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке; самостоятельно находить информацию о странах изучаемого языка из различных источников (периодические издания, Интернет, справочная, учебная, художественная литература); писать рефераты, делать сообщения, доклады по изучаемым темам
	владеет	английским языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности; навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля; различными способами вербальной и невербальной коммуникации; навыками коммуникации в родной и иноязычной среде.
<b>ОПК-5</b> готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	знает	лексический минимум; основные грамматические явления, культуру и традиции стран изучаемого языка для решения задач профессиональной деятельности
	умеет	использовать основные лексико-грамматические средства в коммуникативных ситуациях официально-делового и профессионального общения; понимать содержание профессиональных текстов на иностранном языке; писать рефераты, делать сообщения, доклады по профессиональным темам

	владеет	английским языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности; навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля; различными способами вербальной и невербальной коммуникации; навыками коммуникации в родной и иноязычной среде для решения задач профессиональной деятельности.
--	---------	---

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

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Основы современных образовательных технологий»**

Дисциплина «Основы современных образовательных технологий» разработана для студентов первого курса всех направлений бакалавриата и специалитета. Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы., 72 часа. Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студентов (54 часа).

Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Курс состоит из шести занятий, каждое из которых посвящено одной или нескольким группам методов активного/ интерактивного обучения, применяемых в вузе.

**Цель дисциплины** «Основы современных образовательных технологий» - сделать студентов активными участниками образовательного процесса, способными сознательно принимать участие в занятиях, проводимых с применением современных методов активного/ интерактивного обучения, а также эффективно организовывать процесс самообразования, тем самым способствуя самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, повышению общекультурного уровня.

**Задачи дисциплины:**

- дать представление о месте и роли современных образовательных технологий в образовательном процессе вуза;
- дать понятие об основных методах активного/ интерактивного обучения, применяемых как на учебных занятиях, практиках, так и в самостоятельной деятельности студента;
- сформировать умение активно включаться в учебный процесс, построенный с применением методов активного/ интерактивного обучения и электронных образовательных технологий;
- способствовать развитию навыков эффективной организации собственной ученой деятельности студентов.

Для успешного изучения дисциплины «Основы современных образовательных технологий» 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.

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОК-7</b> способностью к самоорганизации и самообразованию	знает	- теоретические основы технологий дифференциального обучения, направленных на процессы самоорганизации и самообразования  - основы современных образовательных технологий в области активных методов обучения и электронного обучения

	умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться и выбирать оптимальные методы и технологии на каждом этапе овладения информацией</li> <li>- использовать методы и приемы активизации учебной деятельности, в том числе с целью самообразования</li> </ul>
	владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения направлений, форм, методов и технологий для самообразования</li> <li>- навыками эффективной организации собственной учебной деятельности как на аудиторных занятиях, так и в самостоятельной работе</li> </ul>

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Основы современных образовательных технологий» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: дискуссия, проблемный метод, составление интеллект-карт. Курс ведется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализации «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.6).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

**Цель дисциплины** - формирование профессиональной культуры безопасности, что в дальнейшем позволяет специалисту сохранить высокую работоспособность и не ухудшить показатели здоровья, а также готовит его к правильным действиям в экстремальных ситуациях.

**Задачи дисциплины:** научить

- создавать комфортные условия среды обитания в зонах трудовой деятельности человека;
- идентифицировать различные виды опасностей техносферы;
- использовать нормативную документацию в своей профессиональной деятельности;
- эксплуатировать технику, проводить технологические процессы в соответствии с требованиями безопасности;
- грамотно подбирать и использовать средства защиты человека и окружающей среды от негативных воздействий;
- прогнозировать развитие негативных последствий в результате воздействия опасных и вредных факторов;
- принимать правильные решения по защите производственного персонала и населения при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-10</b> способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	знает	основные понятия, методы, принципы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, основные приемы и этапы оказания первой помощи
	умеет	оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты, оказать первую помощь в ситуациях, угрожающих жизни
	владеет	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных

		последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, навыками оказания первой помощи при различных ситуациях, угрожающих жизни
<b>ОПК-9</b> владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	знает	основные вредные и опасные факторы, встречающиеся в техносфере; характер воздействия опасных и вредных факторов на здоровье человека и окружающую среду; способы и методы защиты от опасностей
	умеет	идентифицировать основные техносферные опасности; оценивать риск реализации опасностей; находить и использовать нормативную литературу
	владеет	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

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

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физическая культура и спорт»

Дисциплина «Физическая культура» (Б1.Б.7) разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки специалистов.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)» учебного плана.

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

Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт» последовательно связана со следующими дисциплинами «Безопасность жизнедеятельности», «Психология и педагогика».

**Цель дисциплины** - 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 дисциплины:**

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

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

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

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОК-9</b> способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности 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 к рабочей программе дисциплины «Экономика»

Дисциплина «Экономика» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений». Дисциплина «Экономика» входит в базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Индекс – Б.1Б.8.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Экономика» логически и содержательно связана с дисциплинами «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», позволяет подготовить студентов к освоению таких дисциплин как: Экономика строительства, ценообразование в гидротехническом строительстве.

Содержание дисциплины «Экономика» охватывает следующий круг вопросов: предмет дисциплины и методы изучения экономических процессов; основы рыночного хозяйства; теорию спроса и предложения; теорию производства фирмы; макроэкономический анализ рынков готовой продукции; особенности рынков ресурсов; ценообразование на ресурсы и формирование доходов; макроэкономические показатели; макроэкономическое равновесие; макроэкономические проблемы экономического роста, экономических циклов, инфляции и безработицы; денежно-кредитная и финансовая политика; международные экономические отношения.

**Цель дисциплины «Экономика»** - создание базы теоретических знаний, практических навыков в области экономики, 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 микроуровне, так и на макроуровне;
- овладение понятийным аппаратом экономической науки для более полного и точного понимания сути происходящих процессов;
- изучение законов функционирования рынка; поведения потребителей и фирм в разных рыночных условиях, как основы последующего успешного ведения бизнеса;
- формирование навыков анализа функционирования национального хозяйства, основных макроэкономических рынков, взаимосвязей между экономическими агентами в хозяйстве страны;
- знакомство с основными проблемами функционирования современной рыночной экономики и методами государственной экономической политики;
- изучение специфики функционирования мировой экономики в её социально-экономических аспектах, для более полного понимания места и перспектив России.

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

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОК-5</b>                      способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</p>	знает	закономерности функционирования современной экономики; основные закономерности экономической жизни общества, способы решения базовых экономических проблем в рамках экономических систем различных типов.
	умеет	находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики; анализировать во взаимосвязи экономические явления; анализировать динамику показателей деятельности фирмы или поведения потребителей, использовать полученные данные для решения профессиональных задач
	владеет	методами сбора, обработки и анализа информации; навыками оценки деятельности предприятия с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения, ориентируясь на микроэкономические показатели.
<p><b>ОПК-1</b>                      способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда</p>	знает	основные понятия, категории и инструменты экономики; основные концепции экономической мысли, экономические воззрения в контексте истории экономических учений.
	умеет	собирать, обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию, в том числе о результатах новейших исследований отечественных и зарубежных экономистов по экономическим проблемам, для решения конкретных теоретических и практических задач
	владеет	экономическими методами и навыками проведения анализа и определения тенденций развития конкретных экономических процессов на микро- и макроуровнях

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод кейсов, командная работа.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Правоведение»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.9).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

**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:**

- описание истории становления и развития государства и права;
- рассмотрение подходов к классификации государства и права;
- изучение назначения, задач и функций государства и права;
- изучение правовой системы и системы права, их соотношения;
- рассмотрение правосознания и правовой культуры, соотношения понятий права и нравственности;
- рассмотрение института юридической ответственности;
- изучение основополагающих отраслей права;
- знакомство с судебной практикой;
- получение навыков составления юридических документов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования общекультурной и общепрофессиональной компетенции:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОК-8</b> способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	знает	сущность и содержание государства и права, государственный механизм, систему отраслей российского права, источники права, основные положения базовых отраслей российского права
	умеет	применять базовые правовые знания на практике, разрешать спорные ситуации с помощью правовых норм, разьяснять содержание правовых норм
	владеет	навыками разрешения конфликтных ситуаций на основе общеправовых знаний, правового воспитания и правомерного поведения в обществе

<b>ОПК-10</b> умением использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности	знает	понятие, признаки нормативно-правовых актов, систему нормативно-правовых актов по юридической силе, содержание основных нормативно-правовых актов базовых отраслей российского права
	умеет	реализовывать правовые нормы в своей профессиональной деятельности, толковать нормы права, составлять правоприменительные документы, принимать решения в соответствии с требованиями закона
	владеет	навыками реализации правовых норм в точном соответствии с требованиями законодательства, составления официальных документов, чувством уважения к закону и праву

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяется метод активного / интерактивного обучения: лекция-беседа.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Социология»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», очной формы обучения в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению. Дисциплина «Социология» входит в базовую часть блока Б1 Дисциплин (модулей) учебного плана (Б1.Б.10).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (36 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Учебная дисциплина «Социология» опирается на категории, усвоенные студентами при изучении таких учебных дисциплин, как: История, История изобразительных искусств, История архитектуры и дизайна, Введение в профессию и других. Приступая к изучению курса, студент должен знать основные направления философской мысли, уметь оперировать статистическими данными, а также читать и конспектировать специальную литературу.

В свою очередь дисциплина «Социология» является теоретической основой для постановки и выполнения концептуально-практических задач при выполнении курсовых проектов и выпускной квалификационной работы

**Целями дисциплины «Социология»** является:

- сформировать целостное теоретическое представление об основах и закономерностях функционирования социологической науки относительно соотношения методологии и методов социологического познания;
- помочь глубоко осмыслить богатства, накопленные мировой социологией во всем многообразии концепций, подходов, школ и направлений, в том числе и русской социологической традицией;
- способствовать подготовке широко образованных, творчески и критически мыслящих специалистов, способных разбираться в сложных социальных проблемах и владеющих методикой проведения социологических исследований;
- выработать навыки практического использования социологических знаний в строительной деятельности.

**Задачи дисциплины** состоят в изучении:

- предмета социологии, ее функций и структуры, социальных законов и закономерностей, места социологии в системе научного знания;
- основных исторических этапов развития мировой социологической мысли и современных направлений социологической науки;
- общества как социальной реальности и целостной саморегулирующейся системы;
- основных структурно-функциональных элементов общества, обеспечивающих воспроизводство общественных отношений;
- механизмов взаимодействия личности и общества: социализации, социального контроля, социальной детерминации деятельности и поведения личности, социального самоутверждения личности;
- межличностных отношений в группах: особенностей формальных и неформальных отношений, природы лидерства и функциональной ответственности;
- механизма возникновения и разрешения социальных конфликтов;

- культурно-исторических типов социального неравенства, стратификации и социальной мобильности;

Для успешного изучения дисциплины «Архитектура и социология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (части компетенций):

- способен к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни к осуществлению просветительной и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни;

- демонстрирует гражданскую позицию, интегрированность в современное общество, нацеленность на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии;

- способен к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение к историческому наследию и культурным традициям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений;

- способен к работе в коллективе, демонстрирует готовность к сотрудничеству;

- использует основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;

- способен к анализу социально значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования общекультурной и общепрофессиональной компетенции:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОК-2</b> готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	знает	- основные законы социальных дисциплин - особенности социальной структуры, социализации личности, трудовой деятельности - объектную и предметную области организационно-управленческих решений
	умеет	-выражать и обосновывать свою позицию по вопросам взаимодействия личности и общества - находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и быть готовым нести за них ответственность
	владеет	- культурой мышления, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и быть готовым нести за них ответственность - навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, дискуссия.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Высшая математика»

Рабочая программа учебной дисциплины «Высшая математика» разработана для студентов 1, 2 курса очной формы обучения следующего направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» всех профилей подготовки. Трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 253 академических часа.

Дисциплина «Высшая математика» входит в базовую часть блока дисциплин образовательной программы, является коррективом для всех дисциплин образовательной программы, использующих математический аппарат.

Курс охватывает основные содержательные элементы следующих предметных областей математики: линейная алгебра и аналитическая геометрия; математический анализ. Структура курса системно раскрывает содержательную часть каждой из предметных областей, выстраивая логические связи между ними.

**Цель дисциплины:** приобретение студентами знаний, умений и навыков на уровне требований образовательных стандартов для подготовки к изучению дисциплин-коррективов с учетом требований этих дисциплин к математической подготовке; развитие у студентов логического мышления; повышение уровня математической грамотности и культуры.

### **Задачи дисциплины:**

- получение студентами знаний основных математических понятий, формул, утверждений и методов решения задач;
- формирование умений решать типовые математические задачи;
- формирование навыков владения математическим аппаратом применительно к решению прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Для успешного усвоения дисциплины необходимы знания базовых понятий и умений обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по математике, утвержденного приказом Минобрнауки от 30.06.99 № 56, должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- предметные, по курсу математики среднего (полного) образования;
- способность к обучению и стремление к познаниям;
- умение работать в группе и самостоятельно;
- быть пользователем компьютера;
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

В результате изучения данной дисциплины у обучаемых формируются следующие компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-6</b> Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и	знает	основные понятия, определения, утверждения и методы решения задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа (теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления, теории рядов), теории обыкновенных

математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования <i>(компетенция формируется частично, в части математического знания)</i>		дифференциальных уравнений.
	умеет	применять знания основных понятий, определений, утверждений и методов к решению типовых задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа (теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления, теории рядов), теории обыкновенных дифференциальных уравнений.
	владеет	навыками самостоятельного выбора метода решения задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа (теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления, теории рядов), теории обыкновенных дифференциальных уравнений различной сложности, доказательства основных утверждений.
<b>ОПК-7</b> Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат <i>(компетенция формируется в части математического знания)</i>	знает	математическую сущность некоторых проблем, возникающих при решении прикладных задач, или задач, связанных с профессиональной деятельностью.
	умеет	применять соответствующий математический аппарат для преодоления некоторых проблем возникающих при решении прикладных задач или задач, связанных с профессиональной деятельностью, совместно с ведущим преподавателем.
	владеет	навыками самостоятельного применения математического аппарата для преодоления проблем возникающих при решении прикладных задач или задач, связанных с профессиональной деятельностью.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Высшая математика» применяются следующие методы активного обучения: лекция – беседа, лекция – презентация, экспресс – опрос, мозговой штурм.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика»**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов 2 курса, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» входит в состав базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.12).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18/4 часов), практические занятия (18/6 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Для успешного усвоения дисциплины необходимы знания базовых понятий и умений, которые даёт дисциплина «Математика».

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

**Цели дисциплины** «Теория вероятности и математическая статистика» в соответствии с общими целями ОП «Строительство уникальных зданий и сооружений» являются:

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

### **Задачи дисциплины:**

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

Для успешного изучения дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» 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 их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК – 2, частично).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК – 6</b> использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные определения и понятия математической статистики; методы обработки статистического материала; этапы обработки материала в математической статистике
	умеет	выполнять первичную обработку статистических данных; находить числовые характеристики; выбрать критерий согласия и применить его
	владеет	техникой обработки статистических данных; методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов
<b>ОПК – 7</b> способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает	основные понятия комбинаторики; определения и классификацию событий, основные теоремы вероятности; основные определения случайных величин, законы распределения
	умеет	применять основные теоремы теории вероятностей для решения прикладных задач; определять закон распределения случайной величины и соответствующие характеристики
	владеет	вероятностными методами решения профессиональных задач; методами составления закона распределения, вычисления и анализа соответствующих характеристик

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

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия»**

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» входит в блок Б1 Дисциплины (модули) учебного плана, в базовую часть (Б1.Б.13). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часа (3 зачётные единицы), из них: лекционных – 18 часов, практических – 36 часов, самостоятельная работа студентов – 54 часов (в том числе 27 часов контроль) Форма контроля – экзамен.

При разработке рабочей программы была обеспечена преемственность курса с программой средней школы по геометрии и черчению, а также взаимосвязь между разделами, как самой дисциплины, так и другими дисциплинами, учитывая профиль направления, такими как «Основы архитектуры и строительных конструкций» и «Архитектура зданий», а также для всех курсов, в рамках которых изучаются конструкции и элементы зданий и сооружений.

**Цель дисциплины** – освоение базовой общетехнической подготовки, развитие пространственного воображения и конструктивного мышления, освоение способов моделирования и отображения на плоскости трехмерных форм, а также получение знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

### **Задачи дисциплины:**

- развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования,
- выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей,
- умение построения изображений различных геометрических образов, определяющих формы изделий и объектов,
- получение знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных архитектурно-строительных и технических чертежей зданий и сооружений;
- получение навыков по составлению проектно-конструкторской и технологической документации и умение пользоваться справочной литературой.

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

- способность использовать современные методы и технологии в профессиональной деятельности;
- способность понимать и использовать основные правила построения чертежей;
- способность использовать способы построения изображений различных геометрических форм изделий и объектов;
- владение навыками по представлению и чтению архитектурно-строительных изображений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется профессиональная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-8</b> владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей	знает	основные законы геометрического формирования пространства, основные правила построения чертежа.
	умеет	воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, решать задачи по определению метрико-позиционных характеристик фигуры
	владеет	графическими способами решения инженерных задач на чертеже, основными правилами оформления чертежа, умением пользоваться информационным материалом

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

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физика»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.14).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (54 часа), лабораторные занятия (36 часов), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами по две контрольных работы в каждом семестре. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачет (1 семестр) и экзамен (2 семестр).

Студент, приступая к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и навыками в области математики, физики на уровне среднего образования. В свою очередь дисциплина является «фундаментом» для изучения технических дисциплин.

**Цель дисциплины** - формирование у студентов ясных представлений об основных понятиях и законах физики, стиля физического мышления, современной научной картины мира; 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;
- изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
- овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники;
- показ неразрывной связи физики и техники.
- 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 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, частично).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-6</b> использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического моделирования, теоретического и экспериментального подхода
	умеет	поставить и решать задачи о движении и равновесии материальных объектов, конструкций и сооружений
	владеет	навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов
<b>ОПК-7</b> способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает	основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин обладает навыками описания основных естественнонаучных явлений, закономерностей протекания естественнонаучных процессов.
	умеет	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
	владеет	методами решения конкретных практических и расчетных задач на основе применения теоретических естественнонаучных знаний

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

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химия»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.15).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (36 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами контрольной работы. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Химия» изучается на базе курса химии средней школы. В связи с этим для освоения курса студент должен знать:

1. Символику химических элементов и устройство периодической системы элементов.
2. Основные положения атомно-молекулярной теории.
3. Строение атомов элементов первых трех периодов.
4. Основные типы химических связей.
5. Основные химические понятия и законы.
6. Классификацию химических соединений и их общих свойств.
7. Основные типы химических реакций.
8. Простейшие стехиометрические расчеты по уравнениям реакций.

В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Строительные материалы», «Химия в строительстве» и других.

**Цель дисциплины** - усвоить основы современной химии, понять строение атомов и молекул на электронном уровне, а также принципы образования химических связей и законы, управляющие протеканием химических процессов, научиться применять все эти законы при обсуждении свойств конкретных химических соединений.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление студентов с основными понятиями в области квантовой механики атомов и молекул, химической термодинамики и кинетики;
- формирование системного взгляда на микро- и макроуровни организации вещества, движение которых подчинены фундаментальным законам;
- развитие умений применять теоретические знания в области химии в практической (профессиональной) деятельности обучаемого;
- развитие навыков самостоятельной работы с научно-технической литературой в процессе самостоятельного обучения.

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК-6</b> использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в	знает	основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций

профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	умеет	применять, полученные знания по химии при изучении других дисциплин
	владеет	современной научной аппаратурой
<b>ОПК-7</b> способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико- математический аппарат	знает	основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин обладает навыками описания основных естественнонаучных явлений, закономерностей протекания естественнонаучных процессов.
	умеет	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.
	владеет	владеет методами решения конкретных практических и расчетных задач на основе применения теоретических естественнонаучных знаний

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, дискуссия.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Инженерная геодезия»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.16).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Физика», «Информатика». Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки специалиста, задающих определенный уровень знаний по физико-математическому профилю и начальные знания в области электро- и радиотехники.

Дисциплина включает в себя вопросы, связанные с использованием картографического материала для решения ряда инженерных задач в строительстве. Рассматриваются современные методы геодезических измерений на местности для получения топопланов и профилей. Приведены современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, оценку их точности, а также основные принципы определения координат пунктов съёмочной сети. Рассматриваются методы и средства обработки информации при решении специальных геодезических задач при строительстве сооружений.

### **Цели дисциплины:**

- освоение студентом современных технологий, используемых в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, построении геодезических сетей и производстве съёмок;
- приобретение студентами теоретических и практических знаний в области геодезии, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации строительных объектов;
- 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.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;
- изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, наземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;
- изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

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-6, частично);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7, 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>ОПК-8</b> владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей	знает	разделы инженерной геометрии, компьютерной графики и автоматизированного проектирования.
	умеет	применять полученные знания для решения практических задач
	владеет	навыками применения знаний
<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	нормативные документы инженерно-геодезических изысканий
	умеет	привлечь для решения поставленной задачи
	владеет	способностью производить геодезические работы в соответствии с нормативными требованиями, дать оценку результатов измерений.
<b>ПК-2</b> владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	знает	методы инженерно-геодезических изысканий и соответствующие компьютерные программы
	умеет	использовать их для решения поставленной задачи
	владеет	способностью организовать производство работ, произвести обработку измерений на компьютере.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, дискуссия.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теоретическая механика»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» по специализации «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.17).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 часа), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 27 часов на экзамены). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах. Форма контроля по дисциплине – 2 семестр - зачет, 3 семестр - экзамен.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Сопrotивление материалов» и других. 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 профессионально-деятельностной компоненты системы знаний классической механики, образующей ядро предметного содержания всех дисциплин механического цикла.;
- 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 у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6, частично);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7, частично).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОПК-3</b>                      способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	знает	информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности
	умеет	учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач
	владеет	навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<p><b>ОПК-6</b>                      использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	знает	основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического моделирования, теоретического и экспериментального подхода
	умеет	поставить и решать задачи о движении и равновесии материальных объектов, конструкций и сооружений
	владеет	навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов
<p><b>ОПК-7</b>                      способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	знает	основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин обладает навыками описания основных естественнонаучных явлений, закономерностей протекания естественнонаучных процессов
	умеет	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
	владеет	владеет методами решения конкретных практических и расчетных задач на основе применения теоретических естественнонаучных знаний

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

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Соппротивление материалов»

Дисциплина «сопротивление материалов» включена в учебный план специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализации «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению. Трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц (180 час).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (72 часов, в том числе 27 часов на экзамены). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Форма контроля по дисциплине – 3 семестр - зачет, 4 семестр - экзамен.

Дисциплина «Соппротивление материалов» относится к дисциплинам базовой части (согласно учебному плану – Б1.Б.18).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Информатика»

**Цель дисциплины** «Соппротивление материалов» - заложить фундамент для грамотного проектирования и оценки прочности конструкций, обеспечить базу инженерной подготовки, теоретической и практической подготовки в области прикладной механики деформируемого твердого тела, развить инженерное мышление, способствовать приобретению знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

### **Задача дисциплины**

- Изучение студентами важнейших разделов дисциплины «Соппротивление материалов»; расширение на этой основе фундамента общетехнической подготовки.

- Подготовка студентов к овладению методологией решения расчетно-теоретических и лабораторно - экспериментальных задач, к успешному овладению ими последующих профилирующих дисциплин профессионального цикла, для практического применения в будущей профессиональной деятельности.

- Установление межпредметных связей дисциплины «Соппротивление материалов» с фундаментальными дисциплинами естественнонаучного и профессионального профиля.

- Овладение студентами технической и технологической терминологии.

- Формирование способностей студентов к самостоятельной работе с научно-технической и методической литературой.

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

- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК-6</b> основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов	знает	Приемы построения математических моделей и расчетных схем
	умеет	Намечать цель и абстрагироваться от несущественных особенностей объекта исследования

математического анализа и математического(компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	владеет	Приемами построения расчетных схем исследуемого объекта
<b>ОПК-7</b> (способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат)	знает	Математические формулы для расчетов на прочность, жесткость, устойчивость и надежность деталей зданий и сооружений
	умеет	составлять математические модели и расчетные схемы элементов инженерных сооружений
	владеет	Приемами решения дифференциальных уравнений

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

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.19).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 час), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» опирается на уже изученные дисциплины, такие как: «Правоведение», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Строительные материалы», «Архитектура», «Технологические процессы в строительстве».

Дисциплина изучает законодательные и правовые акты в метрологии, стандартизации, сертификации и контроле качества в строительстве, требования безопасности к продукции строительства в соответствии с техническими регламентами, способствует приобретению навыков работы с основными средствами контроля качества строительной продукции.

### **Цели дисциплины:**

- 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.

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, частично);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2, частично).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-10</b> знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает	основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения; законодательные и правовые акты в метрологии, стандартизации, сертификации и контроле качества в строительстве;
	умеет	применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации, организовать мероприятия по метрологическому обеспечению строительства
	владеет	методами ведения измерений
<b>ПК-12</b> способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	знает	требования к безопасности технических регламентов; закономерности формирования результата измерений; состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения
	умеет	контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	владеет	методами определения точности измерений, обработки результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем зданий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, дискуссия

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Вариационное исчисление»

Курс «Вариационное исчисление» предназначен для студентов специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений». Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы и 144 академических часа. Учебным планом по данному курсу предусмотрены лекции (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (63 часа), контроль (27 часов). Дисциплина реализуется на втором курсе в четвертом семестре и входит в базовую часть естественнонаучного цикла. Курс «Вариационное исчисление» связан с дисциплиной «Математический анализ».

**Цель дисциплины** «Вариационное исчисление» - формирование общепрофессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста к использованию знаний при решении практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

### Задачами дисциплины:

- овладение знаниями и практическими навыками в применении математических моделей в прикладных инженерных задачах;
- овладение умениями при помощи соответствующего математического аппарата находить решения в инженерных задачах и оценивать их эффективность;
- выработать навыки построения математических моделей при решении оптимизационных инженерных задач.

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

- умение находить частные производные функций нескольких переменных и полные производные сложных функций нескольких переменных,
- способность решать линейные и нелинейные системы уравнений,
- способность решать дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений.

В результате изучения дисциплины «Вариационное исчисление» у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-6</b> использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	глубоко и прочно основные понятия, и теоремы курса
	умеет	используя соответствующий математический аппарат решать типовые задачи, строить математические модели
	владеет	навыками применения математических моделей для описания и исследования реальных объектов, способностью выбирать оптимальное решение, поставленной задачи
<b>ОПК 7</b> способностью выявить	знает	глубоко и прочно основные понятия, и теоремы курса

естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	умеет	анализировать поставленную задачу, находить методы ее решения, проводить анализ полученного решения
	владеет	методикой построения, анализа и применения математических моделей для решения прикладных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Вариационное исчисление» применяются следующие методы интерактивного обучения: лекция-консультация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция пресс-конференция; групповая дискуссия, методика «дерево решений», работа в малых группах, тренинг, обратная связь.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Информационные технологии в строительстве»**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов 1, 2 курса, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» по профилю «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Информационные технологии в строительстве» входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.21) и является обязательной для изучения.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (90 часов) и самостоятельная работа студента (126 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1, 2 курсах во 2, 3 и 4 семестрах.

«Информационные технологии в строительстве» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин профильной направленности.

«Информационные технологии в строительстве» изучает собственно технологии, широко используемые строительства и расчёта строительных конструкций с использованием прикладных компьютерных программ.

**Цель дисциплины** «Информационные технологии в строительстве» - формирование представлений об информатике как фундаментальной науке и универсальном языке естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин, а также формирование умений и навыков применения информационных технологий для исследования и решения прикладных задач в строительной отрасли с использованием компьютера.

**Задачи дисциплины** «Информационные технологии в строительстве»:

- приобрести навыки работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения, интегрированных вычислительных систем и сред программирования;
- сформировать умения анализа предметной области, разработки концептуальной модели;
- ознакомиться с методологией вычислительного эксперимента и основами численных методов решения прикладных задач в строительной отрасли.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии в 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-2);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);
- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7);

- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-2</b> владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	знает	знает правила и методы сбора, обмена, обработки и хранения информации
	умеет	использовать персональный компьютер как средство управления информацией
	владеет	эффективными методами сбора, обмена, обработки и хранения информации
<b>ОПК-3</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	знает	основные требования информационной культуры и информационной безопасности
	умеет	проецировать основные требования информационной культуры и информационной безопасности на поле профессиональной деятельности
	владеет	методами решения стандартных задач строительной отрасли с учетом основных требований информационной культуры и информационной безопасности

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

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теоретические основы электротехники»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.22).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётные единицы (180 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (108 часа, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

**Цель дисциплины** - освоение студентом знаний принципов построения и функционирования электрических машин, цепей.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение физических процессов, протекающих в электрических цепях,
- методов расчёта электрических цепей с пассивными и активными элементами.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, полученные обучающимися на занятиях по математике, физике, информатике в средней полной общеобразовательной школе и на младших курсах университета.

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

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6, частично);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК-6</b> использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	сущность проблем, возникающих при эксплуатации системы электроснабжения уникальных зданий и сооружений
	умеет	формулировать физико-математическую постановку задачи при проектировании системы электроснабжения высотных зданий
	владеет	математическим аппаратом для разработки математической модели системы электроснабжения уникальных зданий

<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	основные направления и перспективы развития систем электроснабжения уникальных сооружений
	умеет	правильно выбирать схемные решения систем электроснабжения уникальных сооружений
	владеет	основами современных методов проектирования и расчета системы электроснабжения уникальных зданий и сооружений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, дискуссия.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Строительная механика»**

Дисциплина «Строительная механика» разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть блока Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.23).

Трудоемкость дисциплины 5 з.е. (180 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (54 часа), практические работы (54 часа) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Форма контроля: в 5 семестре - зачет с оценкой, в 6 семестре - экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Вариационное исчисление», «Физика», «Информационные технологии в строительстве», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов».

Дисциплина охватывает следующий круг вопросов: понятие о теории сооружений (строительной механике), историю развития строительной механики, анализ геометрической структуры сооружений, особенности расчета отдельных классов сооружений, линии влияния в стержневых системах, перемещения в стержневых системах, расчет статически неопределимых систем методом сил и методом перемещений, смешанный и комбинированный методы расчета статически неопределимых систем, использование ЭВМ в расчетах сооружений.

**Цель дисциплины «Строительная механика»** - приобретение навыков в области анализа работы и расчета конструкций и их отдельных элементов, выполненных из различных материалов, на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагрузок и воздействий с использованием современного вычислительного аппарата.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование представления о работе основных видах конструкций и их расчетных схемах, освоить методы расчета и оценки плоских и пространственных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

- изучить общие методы определения напряжений, деформаций и перемещений в элементах конструкций любой формы, а также оценить точность полученных в сопротивлении материалов приближенных решений.

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

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОПК – 6</b> использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы расчета напряженно-деформированного состояния сооружений;
	умеет	применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету напряженно-деформированного состояния сооружений;
	владеет	методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, также методами теоретического и экспериментального исследования изучаемых объектов
<p><b>ОПК – 7</b> способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	знает	основные методы и практические приемы строительной механики по расчету реальных конструкций и их элементов на различные виды нагрузок и воздействий
	умеет	<p>грамотно составить расчетную схему сооружения в виде стержневой системы, произвести ей кинематический анализ, выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях и найти истинное распределение напряжений;</p> <p>основные методы и практические приемы строительной механики по расчету реальных конструкций и их элементов на различные виды нагрузок и воздействий;</p> <p>выполнять расчёты напряжённо-деформированного состояния конструкций с использованием современной вычислительной техники и программного обеспечения</p>
	владеет	<p>навыками проведения кинематического анализа расчетной схемы сооружения;</p> <p>навыками определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем, современными методами строительной механики при различных нагрузках и воздействиях.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Строительная механика» применяются следующие методы активного обучения: «проблемная лекция»,

«лекция-визуализация», «лекция-беседа», «групповая консультация».

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.24).

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа и 36 часов подготовку к экзамену). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Вариационное исчисление», «Физика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов».

Дисциплина охватывает следующий круг вопросов: основные понятия теории упругости, пластичности, ползучести, определение напряженно-деформированного состояния трехмерных тел.

**Цель дисциплины** - овладение базовыми знаниями и умениями в области механики деформируемого твердого тела (теории упругости, пластичности, ползучести).

**Задачи дисциплины:**

- формирование представления о работе основных видах конструкций и их расчетных схемах, освоение методов расчета и оценки плоских и пространственных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

- изучение общих методов определения напряжений, деформаций и перемещений в элементах конструкций любой формы, а также оценка точности полученных в сопротивлении материалов приближенных решений.

Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

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

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК – 6</b> использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности,	знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы расчета напряженно-деформированного состояния

применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования		конструкций.
	умеет	применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету напряженно-деформированного состояния конструкций.
	владеет	методами расчета напряженно-деформированного состояния конструкций, а также методами теоретического и экспериментального исследования изучаемых объектов
<b>ОПК – 7</b> способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает	особенности конструктивных решений зданий и сооружений и теории их расчета
	умеет	строить необходимую модель и подбирать теорию расчета объектов профессиональной деятельности
	владеет	методами расчета строительных конструкций

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

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Механика грунтов»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» по профилю «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по данной специальности.

Дисциплина «Механика грунтов» входит в Блок 1, в его базовую часть и является обязательной для изучения дисциплиной (согласно учебному плану Б1.Б.25).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина «Механика грунтов» опирается на уже изученные дисциплины, такие как: «Физика», «Инженерная геология», «Строительные материалы» и «Теоретическая механика». В свою очередь, она является «фундаментом» для изучения 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** – формирование знаний и навыков в области исследования строительных свойств грунтов, теории и методов 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:

- владение правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-1);

- 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-6</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 физики и математики, механики, теории упругости, применяемые в теориях механики грунтов; все разделы геологии, являющиеся базой исследования свойств грунтов.
	умеет	применять основные законы математики, физики, механики в области объектов механики грунтов.
	владеет	терминологией технических дисциплин; методами проведения лабораторных измерений и статистической обработки результатов физико-механических свойств грунтов; методами математического анализа для описания расчетных моделей грунтов.
<b>ОПК-7</b> способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	знает	основные законы и принципиальные положения механики грунтов; свойства грунтов и их характеристики; основные методы расчёта прочности грунтов и осадок.
	умеет	правильно оценивать строительные свойства грунтов и их характеристики; определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений.
	владеет	навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов; методами количественного прогнозирования напряжённо-деформированного состояния и устойчивости сооружений.

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

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Механика жидкости и газа»

Дисциплина «Механика жидкости и газа» разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.26).

Трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часа), практические занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часа), самостоятельная работа (54 часов). Дисциплина реализуется в 4 семестре на 2 курсе. Форма контроля – зачет.

Дисциплина «Механика жидкости и газа» базируется на уравнениях высшей математики, законах физики, технической механики, вычислительной техники с максимальным использованием знаний студентов по дисциплинам: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Теория вероятности и математическая статистика», «Физика», «Теоретическая механика» в соответствии с теоретическим уровнем их изложения.

Дисциплина «Механика жидкости и газа» логически связана с такими дисциплинами как «Компьютерное моделирование и автоматизированные расчеты конструкций», «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики», «Теплогазоснабжение и вентиляция с основами теплотехники», «Мониторинг зданий при опасных воздействиях».

**Цель дисциплины** - теоретическая и практическая подготовка студентов по предмету Механика жидкости и газа, для последующего углубленного изучения вопросов гидравлики и аэродинамики в специальных дисциплинах.

### **Задачи дисциплины:**

- Овладеть знанием основных законов механики жидкости и газа.
- Уметь сформулировать, поставить и решить конкретную гидравлическую задачу.
- Овладеть рядом методик решения инженерных задач, таких как фильтрация, строительная аэродинамика, гидравлический расчет трубопроводов.
- Овладеть методиками расчета устройств и сооружений трубопроводного транспорта.
- Уметь выбрать обоснованный и оптимальный метод решения инженерной задачи с использованием технической, научной и справочной литературы в области гидравлики.

Для успешного изучения дисциплины «Механика жидкости и газа» у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих профессиональных компетенций:

владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7).

В результате изучения данной дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-6</b> Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы и положения, понятия и методы механики жидкости и газа
	умеет	проводить гидравлические расчеты простых и сложных трубопроводов; расчет величины повышения давления при гидравлическом ударе, определять наилучший метод решения профильных задач механики жидкости и газа
	владеет	справочной и научной литературой необходимой при решении инженерных задач в области механики жидкости и газа
<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	основные области приложения механики жидкости и газа при решении профильных задач
	умеет	использовать знания и методы решения профильных задач механики жидкости и газа при проектировании систем и оборудования сооружений
	владеет	методиками расчета гидравлических систем сооружений; гидравлическими методами расчета и анализа режимов работы технологического оборудования; основными методами постановки и решения задач технической механики жидкости и газа

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Механика жидкости и газа» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа; лекция-визуализация; метод кооперативного обучения «Учимся вместе» (Learning Together). Практические занятия и лабораторные работы студентов организованы как учебная деятельность, дополняющая лекционные занятия и интегрирующая теоретические знания, умения и навыки в едином процессе обучения на основе индивидуальных заданий.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Техническая теплотехника»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.27).

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа), Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Физика», «Химия» «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информационные технологии в строительстве». В свою очередь дисциплина является «фундаментом» для изучения дисциплин «Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений», «Механика жидкости и газа».

Дисциплина охватывает следующий круг вопросов: основы технической термодинамики, основы теории тепломассообмена, основы теплоэнергетики.

**Цель дисциплины** «Техническая теплотехника» - формирование базовых знаний о фундаментальных законах существования тепловых процессов и понятий термодинамики, механизмов энергопревращений и реализации их в циклах энергоустановок, методах передачи тепловой энергии.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование знаний о различных видах энергии, способах их превращения друг в друга и передаче тепловой энергии;
- формирование навыков оценки энергетической эффективности различных процессов в строительстве и энергетике.

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

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК – б);
- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК–6</b> использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы производства и передачи тепловой и механической энергии
	умеет	применять физические законы для решения задач по расчету систем производства и передачи тепловой и механической энергии
	владеет	методами теоретического и экспериментального исследования термодинамических и теплофизических параметров реальных систем
<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	существующие способы получения электрической и тепловой энергии, энергии холода, а также механической работы
	умеет	оценивать энергоэффективность принимаемых проектных решений
	владеет	навыками проектирования инженерных систем производства и передачи тепловой энергии

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

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Инженерная геология»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.28).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами по две контрольных и две расчетно-графической работы. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля – экзамен.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: общенаучные и профессиональные знания о природе минералов, составе, строении и физико-механических свойствах горных пород и грунтов, эндогенных и экзогенных геологических процессах, состоянии грунтов оснований зданий и сооружений, процессы, происходящие в грунтах в результате строительства и иной деятельности человека.

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

### **Задачи дисциплины:**

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

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

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК-8</b> владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для	знает	основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства
	умеет	использовать основные законы геометрического формирования, построения и

выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей		взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для чтения чертежей
	владеет	навыком выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей
<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 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> владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	знает	методы проведения инженерных изысканий в области геологии
	умеет	проводить полевые изыскания в соответствии с техническим заданием
	владеет	методикой проведения инженерных изысканий и классификации минералов и пород

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

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Архитектура»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.29).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсового проекта. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля – зачет.

Согласно учебному плану специальности, дисциплина «Архитектура» фактически начинает профессиональную подготовку будущих специалистов в области архитектуры и строительства, и в дальнейшем синтезирует в себе знания, приобретенные студентами по другим дисциплинам. Изучение курса «Архитектура» основывается на изучении следующих дисциплин: начертательная геометрия и инженерная графика, математический анализ, линейная алгебра и аналитическая геометрия, физика, теоретическая механика; инженерная геодезия, инженерная геология и изучается во взаимосвязи с дисциплинами: сопротивление материалов; строительные материалы; информационные технологии в строительстве.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- малоэтажные гражданские здания из мелкогабаритных элементов;
- конструкции малоэтажных гражданских зданий.

**Цель дисциплины** - получение начальных знаний в области конструирования и проектирования гражданских малоэтажных зданий в соответствии с функциональными, техническими архитектурно-художественными и экономическими требованиями, а также формирование основ проектно–конструкторской деятельности будущих инженеров.

**Задачи дисциплины:**

- овладение современными научно-техническими знаниями на основе работы с нормативной и технической литературой;
- овладение умениями решать простейшие задачи проектирования и конструирования малоэтажных гражданских зданий.

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

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);
- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7);
- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской

документации  
(ОПК-8);

и

деталей

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

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК-6</b> использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	способы представления архитектурного объекта, как целостной архитектурно-конструктивной системы на основе естественнонаучных и математических знаний
	умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам
	владеет	первичными навыками и основными методами решения архитектурно-строительных задач с привлечением математического аппарата
<b>ПК-10</b> знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает	состав проектной документации, перечень необходимых нормативно-справочных документов
	умеет	решать архитектурно-строительные задачи в заданных условиях в соответствии с современными нормативными требованиями
	владеет	приемами объемно-планировочных решений зданий, функциональными основами проектирования гражданских зданий
<b>ПК-11</b> владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	знает	методы математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, нормативные требования по оформлению графической части проектов
	умеет	выполнять графическую часть проекта с использованием систем автоматизированного проектирования
	владеет	средствами ручной и графической подачи, навыками чтения чертежей, способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Архитектура» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: проблемная лекция, проектирование, консультирование и метод составления интеллект-карт.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Строительные материалы»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.30).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часа), лабораторные занятия (54 часа), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачет (3 семестр) и экзамен (4 семестр).

Дисциплина опирается на ранее изученную дисциплину - «Химия». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин о строительных конструкциях и технологии строительного производства.

**Цель дисциплины** - 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** - роль строительных и конструкционных материалов в производственной деятельности; основные задачи совершенствования качества, надежности, долговечности строительных материалов.

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

- ОПК-6 (частично) - использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- ОПК-7, (частично) - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК-6</b> использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического моделирования, теоретического и экспериментального подхода
	умеет	применять полученные знания для решения практических задач
	владеет	навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов

<b>ПК-5</b> способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	знает	структуру, содержание и взаимосвязь технологических процессов, основные положения и нормативные документы контроля качества в строительстве.
	умеет	осуществлять рациональное членение строительного объекта на захватки, деланки, ярусы, выбирать экологически безопасные технологические схемы производства работ
	владеет	методами контроля строительной продукции, соблюдения технологической дисциплины
<b>ПК-9</b> знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	знает	основные свойства и показатели строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений
	умеет	выбирать строительные материалы, применяемые при строительстве уникальных зданий и сооружений, основывая свой выбор на знании основных свойств и показателей материалов
	владеет	анализом принятых технических решений по выбору строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, дискуссия.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Нелинейные задачи строительной механики»**

Дисциплина «Нелинейные задачи строительной механики» разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.31).

Трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (81 час), контроль (27 часов). Форма контроля: в 8 семестре – зачет, в 9 семестре - экзамен. В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами двух расчетно-графических работ. Реализуется на 4 и 5 курсах в 8 и 9 семестрах.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Вариационное исчисление», «Физика», «Информационные технологии в строительстве», «Теоретическая механика», «Сопроотивление материалов», «Строительная механика», «Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести», «Механика грунтов».

Дисциплина охватывает следующий круг вопросов: виды нелинейности в теории расчета конструкций; основные положения нелинейной строительной механики; методы решения задач нелинейной теории упругости и теории пластичности; расчет физически нелинейных стержневых систем; геометрически нелинейные задачи; большие перемещения и неустойчивость конструкций; основы метода конечных элементов (МКЭ) для решения нелинейных задач; расчет конструкций по несущей способности; метод предельного равновесия.

**Цель дисциплины** «Нелинейные задачи строительной механики» - дать современному специалисту необходимые представления, а также приобрести навыки в области анализа работы и расчета конструкций и их отдельных элементов с учётом нелинейностей, выполненных из различных материалов, на прочность, жесткость и устойчивость при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата.

### **Задачи дисциплины:**

- получить необходимые представления о методах и приемах расчета сооружений в нелинейной постановке;
- сформировать у студентов навыки владения средствами расчета сооружений в нелинейной постановке.

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

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОПК – 6</b> использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы расчета сооружений на динамические нагрузки и устойчивость
	умеет	применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету сооружений на динамические нагрузки и устойчивость;
	владеет	методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, также методами теоретического и экспериментального исследования изучаемых сооружений на динамические нагрузки и устойчивость
<p><b>ОПК – 7</b> способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	знает	виды нелинейности в теории расчета конструкций; расчетную схему сооружения в нелинейной постановке; сооружений; методы решения задач сооружений в нелинейной постановке.
	умеет	грамотно составить расчетную схему сооружения в нелинейной постановке; выбрать наиболее рациональный метод расчета в нелинейной постановке
	владеет	навыками расчета сооружений в нелинейной постановке
<p><b>ПК – 10</b> знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p>	знает	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по вопросам нелинейных задач строительной механики
	умеет	ориентироваться в вопросах расчета сооружений в нелинейной постановке
	владеет	методами расчета сооружений в нелинейной постановке
<p><b>ПК – 11</b> владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-</p>	знает	основные методы и практические приемы расчета реальных конструкций и их элементов в нелинейной постановке из различных материалов по предельным расчетным состояниям на различные воздействия

вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	умеет	выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях найти распределение усилий и напряжений, обеспечить необходимую прочность и жесткость его элементов с учетом реальных свойств конструкционных материалов
	владеет	методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для расчета сооружений в нелинейной постановке

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного обучения: «проблемная лекция», «лекция-визуализация», «лекция-беседа», «групповая консультация».

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Теория расчета пластин и оболочек»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.32).

Трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (54 часов), практические занятия (36 часа), самостоятельная работа студента (63 часа), контроль (27 часов). Форма контроля – зачет и экзамен. В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами двух расчетно-графических работ. Дисциплина реализуется на 3 курсе и 4 курсе в 6 семестре и 7 семестре. Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Вариационное исчисление», «Физика», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Строительная механика», «Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести».

Дисциплина «Теория расчета пластин и оболочек» охватывает следующий круг вопросов: основные понятия теории пластин и оболочек, определение напряженно-деформированного состояния тонких пластин и оболочек.

**Цель дисциплины** - овладение базовыми знаниями и умениями в области механики деформируемого твердого тела (теории упругости, пластичности, ползучести).

**Задачи дисциплины:**

- формирование представления о работе основных видах конструкций и их расчетных схемах, освоение методов расчета и оценки плоских и пространственных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

- изучение общих методов определения напряжений, деформаций и перемещений в элементах конструкций любой формы, а также оценка точности полученных в сопротивлении материалов приближенных решений.

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

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК – 6</b> использование основных законов естественнонаучных	знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы расчета напряженно-

дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования		деформированного состояния конструкций.
	умеет	применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету напряженно-деформированного состояния конструкций.
	владеет	методами расчета напряженно-деформированного состояния конструкций, а также методами теоретического и экспериментального исследования изучаемых объектов
<b>ОПК – 7</b> способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает	особенности конструктивных решений зданий и сооружений и теории их расчета
	умеет	строить необходимую модель и подбирать теорию расчета объектов профессиональной деятельности
	владеет	методами использования соответствующего физико-математического аппарата; методами расчета строительных конструкций
<b>ПК-10</b> знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности
	умеет	применять отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности
	владеет	навыком использования теории расчета пластин и оболочек
<b>ПК – 11</b> владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	знает	методы математического (компьютерного) моделирования
	умеет	использовать методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
	владеет	методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория расчета пластин и оболочек» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Динамика и устойчивость сооружений»

Дисциплина «Динамика и устойчивость сооружений» разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.33).

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены: практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (81 час), контроль (27 часов). Формы контроля: в 7 семестре – экзамен, в 8 семестре - зачет. В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами двух расчетно-графических работ. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Вариационное исчисление», «Физика», «Информационные технологии в строительстве», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Строительная механика», «Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести», «Механика грунтов».

Дисциплина охватывает следующий круг вопросов: введение в динамику сооружений; колебания систем с одной степенью свободы; колебания систем с конечным числом степеней свободы; колебания систем с бесконечным числом степеней свободы; динамический расчет однопролетных балок постоянного сечения с постоянной массой; расчет сооружений на сейсмические воздействия; устойчивость сооружений и методы ее исследования; устойчивость сжатых однопролетных стержней постоянного сечения; устойчивость рам; использование ЭВМ в динамических расчетах сооружений.

**Цель дисциплины** «Динамика и устойчивость сооружений» - формирование навыков расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость.

### **Задачи дисциплины:**

- получить необходимые представления о методах и приемах расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость;
- сформировать у студентов навыки владения средствами расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость.

Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

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

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОПК – 6</b> использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы расчета сооружений на динамические нагрузки и устойчивость
	умеет	применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету сооружений на динамические нагрузки и устойчивость;
	владеет	методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, также методами теоретического и экспериментального исследования изучаемых сооружений на динамические нагрузки и устойчивость
<p><b>ОПК – 7</b> способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	знает	виды динамических нагрузок; динамические расчетные схемы сооружений; динамические характеристики зданий и сооружений; методы решения задач динамики и устойчивости сооружений.
	умеет	грамотно составить расчетную схему сооружения для расчета на динамические нагрузки и устойчивость; выполнить сбор динамических нагрузок; выбрать наиболее рациональный метод расчета на динамические нагрузки и устойчивость; определить критические силы в расчетах на устойчивость.
	владеет	методами построения динамических расчетных схем; навыками расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость.
<p><b>ПК – 10</b> знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p>	знает	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по вопросам динамики и устойчивости сооружений
	умеет	ориентироваться в вопросах расчета сооружений на динамику и устойчивость
	владеет	методами расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость.
<p><b>ПК – 11</b> владение методами</p>	знает	методы математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и

математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам		специализированных программно-вычислительных комплексов по расчету сооружений на динамику и устойчивость
	умеет	пользоваться программно-вычислительными комплексами по расчету сооружений на динамику и устойчивость
	владеет	методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для расчета сооружений на динамику и устойчивость

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного обучения: «проблемная лекция», «лекция-визуализация», «лекция-беседа», «групповая консультация».

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Сейсмостойкость сооружений»

Дисциплина «Сейсмостойкое строительство» разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть учебного плана и является обязательной для изучения (согласно учебному плану – Б1.Б.34).

Трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (63 часа), контроль (27 часов). Форма контроля – зачет и экзамен. Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 и А семестрах. Форма контроля: в 9 семестре – зачет, в А семестре - экзамен. В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами двух расчетно-графических работ.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Вариационное исчисление», «Физика», «Информационные технологии в строительстве», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Архитектура», «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)», «Металлические конструкции (общий курс)», «Технология возведения зданий и специальных сооружений», «Эксплуатация и реконструкция сооружений» «Основания и фундаменты сооружений», «Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести», «Нелинейные задачи строительной механики», «Теория расчета пластин и оболочек».

Дисциплина охватывает следующий круг вопросов: физические основы землетрясений; районирование территории РФ по сейсмическим воздействиям; определение сейсмических нагрузок на здания и сооружения; конструирование сейсмостойких зданий; требования к зданиям различных конструктивных систем; особенности обеспечения сейсмостойкости высотных и большепролетных зданий; усиление зданий и сооружений в сейсмических районах после повреждений, либо изменения района сейсмичности.

**Цель дисциплины** «Сейсмостойкое строительство» - освоение приемов и методов расчета и проектирования при расположении зданий и сооружений в сейсмически активных районах с учетом динамической теории сейсмостойкости конструктивных систем зданий и сооружений на действие сейсмических сил.

**Задачи дисциплины:** Изучение требований к конструированию и расчету зданий и сооружений, расположенных в сейсмически активных районах, а именно:

- общая оценка сейсмической опасности района строительства, строительной площадки и расчетной сейсмостойкости сооружения;
- вычисление расчетной сейсмической нагрузки;
- определение величины сейсмического воздействия на здания и сооружения с учетом их конструктивных особенностей;
- определение динамической расчетной схемы сооружения и определение периодов и форм его свободных колебаний;
- распределение сейсмической нагрузки между конструкциями, работающими на горизонтальные силы и вычислению расчетных сейсмических усилий при расчетном сочетании нагрузок (основной и сейсмической);

- к выбору материалов и конструкций, которые до разрушения допускали бы развитие значительных пластических деформаций без отказа здания в целом;
  - разработке конструкций и узлов их сопряжения для сейсмически активных районов при использовании различных материалов;
  - оценке сейсмостойкости существующих зданий и сооружений;
  - усилению конструкций в сейсмически активных районах;
  - анализу путей снижения сейсмических воздействий на конструкции с использованием конструктивных приемов
- получить необходимые представления о методах и приемах расчета сооружений в нелинейной постановке;
- сформировать у студентов навыки владения средствами расчета сооружений в нелинейной постановке.

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

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК – 6</b> использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы расчета сооружений на динамические нагрузки и устойчивость
	умеет	применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету сооружений на динамические нагрузки и устойчивость;
	владеет	методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, также методами теоретического и экспериментального исследования изучаемых сооружений на динамические нагрузки и устойчивость
<b>ОПК – 7</b> способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-	знает	виды нелинейности в теории расчета конструкций; расчетную схему сооружения в нелинейной постановке; сооружений; методы решения задач сооружений в нелинейной постановке.

математический аппарат	умеет	грамотно составить расчетную схему сооружения в нелинейной постановке; выбрать наиболее рациональный метод расчета в нелинейной постановке
	владеет	навыками расчета сооружений в нелинейной постановке.
<b>ПК – 10</b> знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по вопросам нелинейных задач строительной механики
	умеет	ориентироваться в вопросах расчета сооружений в нелинейной постановке
	владеет	методами расчета сооружений в нелинейной постановке
<b>ПК – 11</b> владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	знает	основные методы и практические приемы расчета реальных конструкций и их элементов в нелинейной постановке из различных материалов по предельным расчетным состояниям на различные воздействия
	умеет	выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях найти распределение усилий и напряжений, обеспечить необходимую прочность и жесткость его элементов с учетом реальных свойств конструкционных материалов
	владеет	методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для расчета сооружений в нелинейной постановке

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного обучения: «проблемная лекция», «лекция-визуализация», «лекция-беседа», «групповая консультация».

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс - Б1.Б.35).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (72 часа), практические занятия (108 часов) и самостоятельная работа студента (180 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсовых проектов в 8 и 10 семестрах. Дисциплина реализуется на 4 и 5 курсах в 8, 9 и А (10) семестрах. Форма контроля в 8 и А (10) семестрах – зачет, в 9 семестре – экзамен.

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Строительная механика», «Строительные материалы», «Архитектура» и «Технологические процессы в гидротехническом строительстве».

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)» изучает основы теории железобетона, принципы расчёта и конструирования железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений.

### **Цели дисциплины:**

- изучение основ проектирования железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений;
- подготовка к практической деятельности в область проектирования и эксплуатации железобетонных и каменных конструкций.

**Задачи дисциплины** – познакомить студентов с принципами работы железобетонных и каменных конструкций, методами их расчета и конструирования; научить пользоваться методической и нормативной литературой по проектированию конструкций; научить выполнять расчеты и рабочие чертежи конструкций.

Для успешного изучения дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)» 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-6);
- умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-10);
- 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 лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (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 техническому заданию (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	
<b>ОПК-8</b> владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей	знает	основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства
	умеет	применять основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций
	владеет	навыками выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации при проектировании железобетонных и каменных конструкций
<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 документы в области проектирования железобетонных конструкций
	умеет	пользоваться соответствующими нормативными документами для проектирования железобетонных и каменных конструкций
	владеет	принципами проектирования железобетонных и каменных конструкций
<b>ПК-2</b> владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических	знает	лицензионные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и графические пакеты программ
	умеет	использовать лицензионные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и графические пакеты программ для проектирования железобетонных и каменных конструкций
	владеет	навыками разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию и оформлять законченные проектно-конструкторские работы с

пакетов программ		использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и графических пакетов программ
------------------	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: консультирование и рейтинговый метод.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Металлические конструкции (общий курс)»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.36).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (54 часа), практические занятия (72 часа), лабораторные занятия (18 часов), и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсовых проектов в 8 и 9 семестрах. Дисциплина реализуется на 4 и 5 курсе в 8 и 9 семестре. Форма контроля в 9 семестре - экзамен, в 8 – зачет.

Дисциплина «Металлические конструкции (общий курс)» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информационные технологии в строительстве», «Теоретическая механика», «Сопроотивление материалов», «Теория упругости с основами пластичности и ползучести», «Строительные материалы».

**Цель дисциплины** - обучение студентов навыкам комплексного подхода в решении задач строительного проектирования в области металлических конструкций, в стремлении научить их видеть за архитектурными решениями конструктивные особенности проектируемых объектов.

### **Задачи дисциплины:**

- овладение принципами проектирования, методами компоновки конструктивных схем зданий и сооружений и методами технико-экономической оценки эффективности принятых конструктивных схем;
- знание теоретических основ расчёта элементов металлических конструкций, испытывающих различные вид напряжённого состояния;
- формирование навыков расчёта и конструирования металлических конструкций для решений конкретных задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников и средств автоматизированного проектирования.

Для успешного изучения дисциплины «Металлические конструкции (общий курс)» 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);
- 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).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК - 8</b> владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей	знает	основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства
	умеет	выполнять и читать чертежи зданий, сооружений и конструкций
	владеет	навыками составления конструкторской документации и деталей
<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	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	умеет	использовать нормативную базу в области строительства, проектирования и эксплуатации зданий и сооружений
	владеет	навыками проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
<b>ПК – 2</b> владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	знает	теоретические основы расчёта элементов металлических конструкций, испытывающих различные виды напряжённого состояния с применением средств автоматизированного проектирования
	умеет	выполнять статический расчёт и подбор сечений элементов металлических конструкций с применением САПР
	владеет	навыками расчёта и конструирования металлических конструкций с использованием нормативной документации и средств автоматизированного проектирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Металлические конструкции (общий курс)» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- активного обучения: контрольная работа, курсовая работа, лабораторная работа, тестирование и рейтинговый метод;
- интерактивного обучения: групповая работа с иллюстративным материалом с применением информационных технологий (МАО).

### **Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины «Организация, планирование и управление в строительстве»**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов 5 курса специалитета, обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» и «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» в соответствии с требованиями ВО ФГОС по данному направлению.

Дисциплина «Организация, планирование и управление в строительстве» входит в базовую часть Б.1.Б.37 профессионального цикла и является обязательной для студентов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 288 часов (8 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 часа), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (144 часа, в том числе подготовка к экзамену 27 часов). Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9, А (10) семестрах. Форма контроля: 9 семестр – экзамен, А (10) – зачет.

Дисциплина «Организация, планирование и управление в строительстве» базируется на знаниях студентов, полученных по следующим учебным предметам: «Экономика», «Информационные технологии в строительстве», «Технологические процессы в строительстве», «Технология возведения зданий и специальных сооружений», «Экономика строительства», «Технология и организация гидротехнического строительства», «Ценообразование в гидротехническом строительстве». Кроме этого, она связана с другими дисциплинами организационно-управленческой и экономической направленности.

**Цель дисциплины** - содействие в подготовки высококвалифицированных специалистов способных на основе приобретенных компетенций, закрепить теоретические основы и практические навыки организации планирования и управления строительным производством уникальных зданий и сооружений системы, обеспечив создание, функционирование и развития объектов строительства на протяжении их жизненного цикла как системы, обеспечив создание, функционирование и развития объектов строительства на протяжении их жизненного цикла.

#### **Задачи дисциплины:**

- определить роль организации, планирования и управления в повышении эффективности строительного производства;
- раскрыть сущности и закономерности присущие производственным системам в целом и в строительном производстве в частности;
- изучить организацию строительных систем с позиции построения организационной структуры и определенной формы управления;
- раскрыть внутреннюю структуру проектно-ориентированного управления создания строительной продукции и особенности ее элементов;
- освоить современные методы совершенствование системы организации, планирования и управления строительным комплексом на примере строительства уникальных зданий и сооружений;
- изучить процессы подготовки строительного производства, состав проектной документации и подготовку территории строительной площадки в разделах ПОС и ППР;

- рассмотреть основные методы разработки календарных планов строительства и модели поточной организации производства;
- изучить методику проектирования строительных генеральных планов;
- раскрыть структуру проектно-ориентированного управления создания строительной продукции и особенности ее элементов;

Для успешного изучения дисциплины «Организация, планирование и управление в строительстве» у обучающегося должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание отраслевых особенностей строительства как отрасли производства;
- знание понятийного аппарата экономической теории, теории управления и организации, теории управления проектами, экономики строительства;
- умение работать с информацией и способностью использовать углублённые теоретические и практические знания для принятия управленческих решений;
- владение методами принятия и оценки управленческих решений.

Задачи изучения раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины, характеризующие знания, умения и формируемые компетенции. В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные, профессиональные компетенции.

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК-4</b> готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знает	-основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, -технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства, - основы проектирования, конструктивные особенности конструкций, - основные положения по организации и управлению строительством
	умеет	- анализировать нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области строительного производства, - разрабатывать и планировать работы и мероприятия по повышению эффективности финансово-хозяйственной и производственной деятельности строительной организации, -оценивать деятельность сотрудников производственно-технических и технологических подразделений
	владеет	разработкой перспективных планов развития и технического перевооружения строительной организации, - навыками руководства разработкой проекта

		производства работ, подготовки предложения по заключению договоров на разработку новой техники, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, - навыками планирования и анализа результатов деятельности строительной организации и ее подразделений
<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 техническому заданию	знает	состав и структуру основных проектных и рабочих документов в строительстве, порядок оформления проектно-конструкторских работ
	умеет	разрабатывать основные разделы ПОС, ППР, технологические карты в соответствии с техническим заданием на строительство объекта
	владеет	- навыками в осуществлении контроля за организационно-технологическим проектированием
<b>ПК-6</b> знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда	знает	- организационно-правовые основы в сфере организации строительства - формы предпринимательской деятельности предприятий строительного комплекса;
	умеет	- пользоваться современными базами научно-технической информации в сфере организации строительства.
	владеет	- методами расчета показателей, применяемых при оценке проектных, инвестиционных и управленческих решений; - современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования при управлении проектами строительства
<b>ПК-7</b> владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	знает	- современные организационные структуры управления строительным производством
	умеет	- осуществлять выбор оптимальной организационных структур управления строительным производством
	владеет	- методами оценки эффективности организационных структур управления строительным производством

<b>ПК-8</b> способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам	знает	- методы и процессы строительного производства, - основы учета и анализа деятельности предприятий строительного комплекса
	умеет	- осуществлять выбор оптимальных методов и процессов строительного производства
	владеет	- методами расчета основных параметров при выборе конкретных процессов строительного производства - методами расчетов отдельных экономических показателей, характеризующих деятельность предприятия - методами анализа затрат и результатов деятельности на предприятиях строительного комплекса

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Организация, планирование и управление в строительстве» применяются следующие методы активного обучения:

- Проблемное обучение. Создание проблемной ситуации, имеющей форму познавательной задачи, фиксирующей некоторое противоречие. Важнейшая роль в проблемном обучении принадлежит общению диалогического типа.

- Метод анализа конкретных ситуаций. Рассматриваемая ситуация является конкретным случаем, предлагаемым преподавателем для демонстрации теоретического материала.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Технология возведения зданий и специальных сооружений»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс - Б1.Б.38).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсового проекта (или расчетно-графической работы) в 7 семестре. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах. Форма контроля: 7 семестр – зачет с оценкой; 8 семестр – экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Технологические процессы в строительстве», «Механизация и автоматизация строительства».

Дисциплина охватывает следующий круг вопросов: основные положения технологий возведения зданий и сооружений. Технология возведения зданий и сооружений из монолитных, сборных и сборно-монолитных конструкций различных конструктивных систем и назначения.

**Цель дисциплины** «Технология возведения зданий и специальных сооружений» - освоение теоретических основ технологии строительства с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих, реализация полученных знаний при дипломном проектировании и в последующей инженерной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- сформировать знание теоретических основ строительного производства, основных видов строительно-монтажных работ и основных технических средств строительных процессов и навыков рационального их выбора; сформировать навыки разработки технологической документации и ведения исполнительной документации;

- формировать умения проводить количественную и качественную оценки выполнения строительно-монтажных работ и анализировать пооперационные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей их выполнения.

Для успешного изучения дисциплины «Технология возведения зданий и специальных сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

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

Код и формулировка	Этапы формирования компетенции
--------------------	--------------------------------

<b>компетенции</b>		
<b>ПК-4</b> владением технологиями, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства	знает	Современные технологии возведения зданий и сооружений, методы технологической увязки строительно-монтажных работ и их комплексную механизацию.
	умеет	Формировать структуру строительных работ, осуществлять вариантное проектирование методов возведения зданий и сооружений
	владеет	Методикой расчёта основных параметров для различных видов строительной технологической документации.
<b>ПК-5</b> способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	знает	Методику контроля качества основных технологических процессов и операций в составе комплексных технологий возведения зданий и сооружений.
	умеет	Составлять исполнительную документацию по выполненным строительным и монтажным работам в объеме требований нормативных документов.
	владеет	Методикой исполнения операционного надзора за строительно-монтажными работами.
<b>ПК-7</b> владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	знает	Новые типы зданий и сооружений в современной инфраструктуре, современные и перспективные направления развития технологии монтажа строительных конструкций
	умеет	Анализировать и применять на практике новые строительные технологии
	владеет	Навыками разработки рабочей проектной и технической документации. Методами внедрения инновационных идей в современном строительстве

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология возведения зданий и специальных сооружений» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Механизация и автоматизация строительства»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс - Б1.Б.39).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Соппротивление материалов», «Строительные материалы», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Физика».

Дисциплина охватывает следующий круг вопросов: основные понятия теории механизмов и машин, изучение видов, устройства и принципа работы машин и оборудования при выполнении любых строительно-монтажных работ; изучение основ эксплуатации по расчётным параметрам машин; приобретение умения и навыков чтения кинематических схем, спецификаций и другой конструкторской документации.

**Цель дисциплины** - обеспечение подготовки специалистов, способных эффективно использовать в строительстве средства механизации и автоматизации строительных работ, обеспечить сокращение сроков строительства, повысить мобильность и качество работ, качество работы инженеров.

**Задачи дисциплины:**

- Сформировать системно-комплексный подход к изучению предмета дисциплины в целом так и изучения отдельных тематических материалов курса;
- моделирование процессов взаимосвязи строительного производства и комплексной механизации строительных процессов, как основы для технологического проектирования;
- актуализация действующей типологической линейки средств механизации и области применения средств механизации и автоматизации для современного строительства.

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

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-5</b> способностью вести организацию менеджмента качества и методов	знает	Методику контроля качества выполнения механизированных процессов; типичные методы организации рабочих мест

контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	умеет	Составлять исполнительную документацию по выполненным механизированным работам; вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов
	владеет	Методикой исполнения операционного контроля, в рамках строительного надзора за строительными работами.
<b>ПК-7</b> владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	знает	Методы осуществления инновационных идей. Номенклатуру периодических изданий и основные медийные ресурсы, связанные с механизацией строительного производства.
	умеет	Выполнять обзоры по основным вопросам, связанным с использованием новой строительной техники в производстве; готовить документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения
	владеет	Методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства Практическими приёмами анализа технических характеристик машин и оборудования, выбора требуемой техники по известным параметрам.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экономика строительства»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.40).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (54 часа), практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (126 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 и 10(А) семестрах. Форма контроля: в 9 семестре - зачет, в 10(А) - экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Информационные технологии в строительстве», «Экономика», «История и тенденции развития гидротехнического строительства», «Правоведение», «Строительные материалы», «Технологические процессы в гидротехническом строительстве», «Технология возведения зданий и специальных сооружений», «Основания и фундаменты сооружений», «Механизация и автоматизация в строительстве».

В свою очередь дисциплина «Экономика строительства» является одной из дисциплин, завершающих теоретический курс обучения студентов и результаты обучения используются студентами в одном из разделов выпускной квалификационной работы.

Дисциплина охватывает следующий круг вопросов: основные понятия и отраслевые особенности экономики строительства, технико-экономические особенности строительства уникальных зданий и сооружений, в том числе, инвестиционный процесс и его участники; формы предпринимательской деятельности предприятий в строительном комплексе; законодательные и нормативные акты по экономическим вопросам, связанным с функционированием хозяйствующих субъектов строительного комплекса; анализ и экономическая оценка эффективности инвестиций в создание объектов капитального строительства гидротехнических сооружений повышенной ответственности, формирование затрат и прибыли и экономическая оценка использования ресурсов предприятий строительного комплекса; основы учета и планирования деятельности на предприятиях строительного комплекса.

**Цель дисциплины «Экономика строительства»** - овладение базовыми знаниями и умениями в области экономики строительного комплекса.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить отраслевые особенности экономики строительства и их влияние на результаты деятельности предприятий строительного комплекса;
- изучить организационно-правовые формы функционирования предприятий строительной отрасли; особенности ресурсов, применяемых при производстве строительной продукции, являющимися основными элементами строительного производства (предметы труда, средства труда, рабочая сила);
- ознакомиться с показателями, характеризующими обеспеченность этими ресурсами предприятий строительного комплекса и эффективность их использования; формирование доходов, расходов, прибыли на предприятиях строительного комплекса и приобрести простейшие навыки анализа основных показателей, характеризующих результаты деятельности этих предприятий.

- ознакомиться с основными законодательными и нормативными актами, регулирующими взаимоотношения хозяйствующих субъектов в процессе их хозяйственной деятельности с учётом отраслевой специфики;

- развить навыки работы с законодательными, инструктивными, нормативными актами и специальной литературой по вопросам ценообразования, инвестиционной и предпринимательской деятельности в строительстве;

- изучить методы и методики ценообразования в строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений, методы анализа и экономической оценки эффективности инвестиций в строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений; получить навыки расчета показателей, применяемых при оценке проектных, инвестиционных и управленческих решений;

- научиться рассчитывать и анализировать показатели эффективности использования ресурсов предприятий строительного комплекса; разрабатывать сметы на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений; выполнять анализ показателей оценки эффективности инвестиционных проектов высотных и большепролетных зданий и сооружений.

Приобретенные знания способствуют формированию экономического мышления у будущих специалистов.

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

- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5);

- способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);

- владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4);

- умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10);

- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3);

- способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-5);

- владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-7).

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>ОПК – 1</b>                      способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда</p>	знает	системные представления об основных понятиях и отраслевых особенностях экономики строительства и их влияние на результаты деятельности предприятий строительного комплекса; технико-экономические особенности строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений; инвестиционный процесс в строительстве и его участников; основы сметного дела; основы логистики, организации и управления в строительстве в зависимости от поставленных задач; особенности формирования рынка труда в строительной отрасли; основы экономики производственного предприятия; как осуществлять отбор и набор кадров для работы на предприятиях строительного комплекса
	умеет	выполнять сметные расчеты на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений; рассчитывать стоимость и себестоимость строительной продукции; выполнять оценку эффективности инвестиций в создание объектов капитального строительства в области высотных и большепролетных зданий и сооружений; выполнять анализ использования основных фондов и оборотных средств, а также выполнять анализ использования персонала на предприятиях строительного комплекса
	владеет	методами и методиками ценообразования в строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений; методикой расчета показателей эффективности инвестиций; методикой расчетов показателей эффективности использования производственного капитала и производственного персонала на предприятиях строительного комплекса
<p><b>ПК – 6</b>                      знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования</p>	знает	основы и формы предпринимательской деятельности предприятий строительного комплекса; основные законодательные и нормативные акты по экономическим вопросам, связанными с

работы персонала и фондов оплаты труда		функционированием хозяйствующих субъектов; структуру персонала предприятий строительного комплекса, методы и формы оплаты труда в строительстве
	умеет	рассчитывать показатели, применяемые при оценке проектных, инвестиционных и управленческих решений; планировать и рассчитывать численность персонала, фонд оплаты труда, производительность труда на предприятиях строительного комплекса
	владеет	методами расчетов показателей, применяемых при оценке проектных, инвестиционных и управленческих решений; методикой, разработанной на основе нормативной литературы, планирования работы персонала, фонда оплаты труда, производительности труда на предприятиях строительного комплекса
<b>ПК-8</b> способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам	знает	основы планирования на предприятиях строительного комплекса, основы учета и анализа деятельности предприятий строительного комплекса
	умеет	ставить и решать конкретные задачи, связанные с планированием и с анализом деятельности предприятий строительного комплекса
	владеет	принципами планирования, алгоритмом процесса планирования деятельности на предприятиях строительного комплекса; методами расчетов отдельных экономических показателей, характеризующих деятельность предприятия, методами анализа затрат и результатов деятельности на предприятиях строительного комплекса

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

## **Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины «Управление проектами в строительстве»**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов 6 курса специалитета, обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» в соответствии с требованиями ВО ФГОС по данному направлению.

Дисциплина «Управление проектами в строительстве» входит в базовую часть Б.1.Б.41 профессионального цикла и является обязательной для студентов

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа), в том числе подготовка к экзамену (27 часов). Дисциплина реализуется на 6 курсе в В (11) семестре.

Дисциплина «Управление проектами в строительстве» базируется на знаниях студентов, полученных по следующим учебным предметам: «Экономика», «Информационные технологии в строительстве», «Организация, планировании и управление в строительстве», «Технология возведения зданий и специальных сооружений», «Экономика строительства» процессов». Кроме этого, она связана с другими дисциплинами организационно-управленческой и экономической направленности.

**Цель дисциплины** содействие в подготовки высококвалифицированных специалистов способных на основе приобретенных компетенций, закрепить теоретические основы и практические навыки управления проектами в строительстве как системы, обеспечив создание, функционирование и развития объектов строительства на протяжении их жизненного цикла.

### **Задачи дисциплины:**

- определить роль управления проектами в повышении экономических результатов деятельности строительной организации;
- раскрыть сущности функций управления проектами;
- изучить основные системы и методы управления проектами;
- раскрыть структуру проектно-ориентированного управления создания строительной продукции и особенности ее элементов;
- освоить основные способы определения эффективности проектного управления выпуска строительной продукции (работ, услуг);
- изучить методику расчетов по снижению стоимости и выявлению резервов повышения эффективности проектно- ориентированного предприятия, осуществляющего свою деятельности на основе инвестиционно-строительного проекта (ИСП).

Для успешного изучения дисциплины «Управление проектами в строительстве» у обучающегося должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание отраслевых особенностей строительства как отрасли производства;
- знание понятийного аппарата экономической теории, теории управления и организации, теории управления проектами, экономики строительства;
- умение работать с информацией и способностью использовать углублённые теоретические и практические знания для принятия управленческих решений;
- владение методами принятия и оценки управленческих решений.

Задачи изучения дисциплины раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины, характеризующие знания, умения и формируемые компетенции. В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-3</b> готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	знает	- теоретические основы технологий дифференциального обучения, направленных на процессы самоорганизации и самообразования.
	умеет	- осуществлять просветительную и воспитательную деятельность.
	владеет	- методами пропаганды научных достижений
<b>ОПК-1</b> способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального.	знает	- базовые методы и подходы экономической теории рыночной экономики, используемые в процессе анализа функционирования экономической системы - закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроуровнях
	умеет	- использовать приемы и методы для оценки экономической ситуации - анализировать нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области строительного производства
	владеет	- экономическими знаниями для понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, анализа социально значимых проблем и процессов в управлении проектами строительства уникальных зданий
<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	знает	- состав и структуру основных проектных и рабочих документов в строительстве, порядок оформления проектно-конструкторских работ
	умеет	- разрабатывать основные разделы ПОС, ППР, технологические карты в соответствии с техническим заданием на строительство уникальных зданий и сооружений
	владеет	- навыками в осуществлении контроля за организационно-технологическим проектированием уникальных зданий и сооружений

техническому заданию.		
<b>ПК-6</b> знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда	знает	- формы предпринимательской деятельности предприятий строительного комплекса
	умеет	- пользоваться современными базами научно-технической информации в сфере организации строительства
	владеет	- методы расчета показателей, применяемых при оценке проектных, инвестиционных и управленческих решений; - современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования при управлении проектами строительства
<b>ПК-7</b> владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	знает	- формы предпринимательской деятельности предприятий строительного комплекса
	умеет	- современные организационные структуры управления строительным производством
	владеет	- осуществлять выбор оптимальной организационные структуры управления строительным производством

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление проектами в строительстве» применяются следующие методы активного обучения:

- Проблемное обучение. Создание проблемной ситуации, имеющей форму познавательной задачи, фиксирующей некоторое противоречие. Важнейшая роль в проблемном обучении принадлежит общению диалогического типа.

- Метод анализа конкретных ситуаций. Рассматриваемая ситуация является конкретным случаем, предлагаемым преподавателем для демонстрации теоретического материала.

## **Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины «Строительная физика»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Строительная физика» разработана для студентов 4 курса по специальности 08.05.01 – «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализации – «строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной специальности и макетом рабочей программы учебной дисциплины для образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ (утвержден приказом Врио ректора ДВФУ от 08.05.2015 № 12-13-824). (индекс Б1.Б.42).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часов в том числе 36 часов контроль). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

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

«Физика среды и ограждающих конструкций» изучает методы теплотехнических расчётов и формирует у студентов профессиональный подход к решению теплофизических проблем архитектурно-строительного проектирования.

**Цель дисциплины «Физика среды и ограждающих конструкций»** 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 «Физика среды и ограждающих конструкций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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 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);

- владением теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способностью применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях (ПК-4);

- 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 (ПК-5).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК-6</b> использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	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.
<b>ОПК-7</b> способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	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 «Физика среды и ограждающих конструкций» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Обследование и испытание сооружений»

Учебная дисциплина «Обследование и испытание сооружений» разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть блока Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.43).

Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы (252 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (72 часа), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (63 часа), контроль (27 часов). Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 и А (10) семестрах. Форма контроля: зачет в 9 и экзамен в А (10) семестрах.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин, таких как «Математический анализ», «Физика», «Сопrotивление материалов», «Строительная механика», «Основания и фундаменты сооружений», «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)», «Металлические конструкции (общий курс)» и др.

**Цель дисциплины** «Обследование и испытание сооружений» - расширение кругозора студентов в области совместной работы оснований и фундаментов - основного элемента, способствующего нарушению целостности зданий и сооружений в эксплуатационный период.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование знаний о методах определения начального воздействия деформаций на конструкции зданий и сооружений;
- формирование знаний о подходах к изучению процесса развития трещин на фасадах или несущих конструкциях зданий и сооружений оперативно; формирование умений проводить анализ работы таких конструкций, и таким образом решать задачи по организации их ликвидации.

Для успешного изучения дисциплины «Управление проектами в строительстве» у обучающегося должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание отраслевых особенностей строительства как отрасли производства;
- умение работать с информацией и способность использовать углубленные теоретические и практические знания для принятия управленческих решений;
- способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-11</b> владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе	знает	Основные этапы обследования: подготовка обследования; визуальное обследование; инструментальное обследование.

универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	умеет	Выполнять сложные анализы: взаимного влияния фундаментов с грунтом основания; деформации узлов несущих конструкций зданий; выполнять расчеты и разрабатывать техническую документацию на усиление несущих конструкций.
	владеет	Навыками работы с источниками информации и литературы; навыками обсуждения и анализа проблем общественного и профессионального характера; навыками самостоятельной работы.
<b>ПК-12</b> способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	знает	Методы определения начального воздействия деформаций на конструкции зданий и сооружений; подходы к изучению процесса развития трещин на фасадах или несущих конструкциях зданий и сооружений
	умеет	Проводить анализ работы конструкций решать задачи по организации их ликвидации.
	владеет	Навыком составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Обследование и усиление зданий и сооружений» применяются следующие методы активного обучения: лекция-дискуссия, проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Эксплуатация и реконструкция сооружений»**

Дисциплина «Эксплуатация и реконструкция сооружений» разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть блока Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.44).

Трудоемкость дисциплины 7 зачетных единиц (252 часа). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (144 часа), самостоятельная работа студента (81 час), контроль (27 часов). Дисциплина реализуется на 5 и 6 курсах в А (10) и В (11) семестрах. Формы контроля: зачёт в В (11) и экзамен в А (10) семестрах.

Дисциплина «Эксплуатация и реконструкция сооружений» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Компьютерное моделирование и автоматизированные расчёты конструкций», «Архитектура», «Архитектура промышленных и гражданских зданий», «Обследование и испытание сооружений» и «Управление проектами». Кроме этого, является основной дисциплиной для изучения профессиональных дисциплин, таких как, «Динамика и устойчивость сооружений», «Современные материалы в строительстве», «Мониторинг зданий при опасных воздействиях», «Проектирование металлических конструкций», «Проектирование железобетонных конструкции» и другие дисциплины.

Дисциплина «Эксплуатация и реконструкция сооружений» изучает типологию, особенности объёмно-планировочного решения эксплуатируемых и реконструируемых зданий и сооружений, приёмы и средства архитектурной композиции и физико-технических основ реконструкции, особенности конструктивных решений зданий с учётом сложного сочетания нагрузок и воздействий в условиях эксплуатации, климатических и градостроительных условий. Кроме этого, рассматриваются вопросы надёжности эксплуатации зданий и сооружений, вероятностная сущность надёжности, предельное эксплуатационное состояние зданий, сроки службы.

### **Цели дисциплины:**

- формирование знаний о приемах и средствах архитектурной композиции, функциональных и физико-технических основах реконструкции, а также конструктивных приемах решения различных видов работ;
- формирование умений разработки прогрессивных конструктивных решений реконструируемых зданий и сооружений различного назначения как единого целого, состоящего из связанных между собой несущих и ограждающих конструкций;
- ознакомление студентов с особенностями экономического обоснования принятых при реконструкции усилений или замены несущих и ограждающих конструкций, а также с современными тенденциями перепланировки помещений различного назначения;
- формирование понятия об основных направлениях реконструкции как жилых, так и общественных зданий в условиях современного градостроительства, опираясь на новые научные достижения.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление с типологией конструктивных систем жилых, общественных и промышленных зданий различных периодов застройки;
- овладение общими принципами реконструкции и эксплуатации зданий массового строительства;

- познакомить студентов с особенностями объемно-планировочного решения зданий различных периодов застройки – принципами модернизации жилья;
- формирование навыков анализа планировочных и конструктивных решений на основе полученных результатов обследования;
- ознакомить студентов с особенностями удешевления современных методов несущих и ограждающих конструкций, с современными приемами объемно-планировочных решений, в том числе и для строительства в особых природно-климатических условиях.
- овладение общими принципами обеспечения надёжности эксплуатируемых зданий, методами определения показателей надёжности и качества зданий.
- ознакомить студентов с основными положениями системы технической эксплуатации жилищного фонда.

Для успешного изучения дисциплины «Эксплуатация и реконструкция сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции.

- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8)
- 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 (ОПК-6);
- 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).

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

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 населённых мест.</p>	знает	состав проектной документации; перечень необходимых нормативно-справочных документов; правила оформления графической части проектов
	умеет	решать поставленные проектно-конструкторские задачи с использованием нормативной документации и компьютерных средств
	владеет	навыками применения результатов инженерных изысканий, обобщать, анализировать, систематизировать

		необходимую информацию, а также рабочую документацию, контролировать принятые решения в соответствии с нормативными требованиями
<p><b>ПК-11</b>  владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>	знает	методы математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
	умеет	применить полученные навыки проектирования при применении графических компьютерных программ и программно-вычислительных комплексов. Работать с графическим пакетом AutoCAD.
	владеет	навыками компьютерного моделирования по результатам обследования и инженерным изысканий при реконструкции зданий и сооружений; навыками применения графических компьютерных программ для выполнения объёмно-планировочных и конструкторских чертежей; методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам, в связи с изменившимися условиями эксплуатации здания.

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

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основания и фундаменты»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов 4 курса, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета), (зарегистрировано в Минюсте России 29.08.2016 № 43468).

Дисциплина «Основания и фундаменты» входит в Блок 1, в его базовую часть, и является обязательной для изучения дисциплиной. Индекс – Б1.Б.45.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа (4 зачётных единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на подготовку экзамену). Дисциплина реализуется на 4 курсе, в 7 и 8 семестрах. Формы контроля: зачёт с оценкой в 8 и экзамен в 7 семестрах.

Дисциплина «Основания и фундаменты» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Строительные материалы», «Архитектура», «Механика грунтов». 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.

«Основания и фундаменты» изучает методы расчёта и проектирования фундаментов различного типа, их классификацию и особенности их расчёта.

**Цель дисциплины** – формирование у студентов способности проектировать фундаменты зданий и сооружений, вести расчёты их взаимодействия с основаниями.

### **Задачи дисциплины:**

- Умение производить комплексную оценку инженерно-геологических, гидрогеологических, климатических условий строительной площадки, физико-механических свойств грунтов с целью выбора оптимальных вариантов устройства оснований и фундаментов;
- Прогнозирование изменений свойств грунтов, геологических и гидрогеологических условий в результате строительства и другой деятельности человека;
- Производство квалифицированных расчетов оснований и фундаментов зданий и сооружений, принятие грамотных и эффективных технических решений, качественного выполнения чертежей;
- Умение выбирать правильные способы улучшения строительных качеств грунтов, усиления оснований;
- Принятие проектных решений реконструкции фундаментов, осушения территории, защиты подземных конструкций зданий и сооружений от агрессивного воздействия грунтовой среды;
- Способность обоснованно делать выбор методов производства работ при устройстве оснований и фундаментов, не ухудшающих свойства грунтовой среды и не нарушающих баланс экосистемы.

Для успешного изучения дисциплины «Основания и фундаменты» 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-6);

- Умение выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК- 7);

- Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскостей и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК -8).

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

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	перечень и содержание СНиП, СП, ГОСТов и других нормативных документов в области проектирования оснований зданий и сооружений.
	умеет	выбрать нормативную методику расчета в соответствии с расчетной задачей.
	владеет	основными методиками расчета и проектирования оснований и фундаментов, предусмотренные действующими нормами.
<b>ПК- 2</b> Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ.	знает	перечень универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ для проектирования оснований и фундаментов, составления чертежей
	умеет	пользоваться прикладными программами для решения профессиональных задач
	владеет	технологиями использования лицензионных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ
<b>ПК-10</b> Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает	современные источники научно-технической информации, современные достижения в области фундаментостроения, современный отечественный и зарубежный опыт
	умеет	находить новую информацию в различных источниках (печать, телевидение, книги, учебники, монографии)
	владеет	техникой системного поиска необходимой информации, технологиями систематизации информации

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

## Аннотация дисциплины

### «Компьютерное моделирование и автоматизированные расчёты конструкций»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.46).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (108 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами по одной контрольной работе в каждом семестре. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах. Форма контроля – зачет с оценкой в 7 и экзамен в 8 семестрах.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Вариационное исчисление», «Сопrotивление материалов», «Строительная механика», «Теория упругости с основами пластичности и ползучести», «Механика жидкости и газа», «Механика грунтов», «Информационные технологии в строительстве», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Архитектура».

Дисциплина «Компьютерное моделирование и автоматизированные расчёты конструкций» в свою очередь обеспечивает дисциплины: «Нелинейные задачи строительной механики», «Сейсмостойкость сооружений», «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)», «Металлические конструкции (общий курс)», «Основания и фундаменты сооружений», «Расчет сооружений и проектирование».

**Цель дисциплины** «Компьютерное моделирование и автоматизированные расчёты конструкций» - формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков инженерного анализа зданий, сооружений и их конструкций с помощью численного (компьютерного) моделирования.

#### **Задачи дисциплины:**

- закрепление студентом теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- подготовка студента к самостоятельному проведению расчётов сложных инженерных систем, конструкций и их элементов, проведение студентом научных исследований;
- формирование навыков обработки, представления и интерпретирования результатов, получаемых с помощью численного моделирования;
- формирование знаний о подготовке компьютерных моделей к расчёту в соответствии с действующим перечнем нормативных правовых актов и нормативных документов Российской Федерации, обеспечивающих требования о соблюдении технической безопасности зданий и сооружений.

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

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

– использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-6</b> использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные физико-математические предметы, методы теоретического и экспериментального исследования
	умеет	самостоятельно применять методы математики и механики, компьютерного моделирования при решении задач профессиональной деятельности
	владеет	навыками выбора и применения информационных технологий в области строительства; методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<b>ПК-11</b> владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	знает	основные модели расчёта зданий, сооружений и их конструкций, а также область их применения; методы математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов
	умеет	применять математический аппарат для решения задач методами численного (компьютерного) моделирования, включая современные формулировки метода конечных элементов
	владеет	навыками анализа и интерпретации результатов численного (компьютерного) моделирования поставленных задач

В рамках дисциплины «Компьютерное моделирование и автоматизированные расчеты конструкций» применение методов активного / интерактивного обучения не предусмотрено.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Расчет сооружений и проектирование»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.47).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лабораторные занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет с оценкой.

Дисциплина основывается на изучении следующих дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» «Вариационное исчисление», «Сопроотивление материалов», «Строительная механика», «Теория упругости с основами пластичности и ползучести», «Механика жидкости и газа», «Механика грунтов», «Информационные технологии в строительстве», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Архитектура» и другие. Обеспечивает выполнение выпускной квалификационной работы.

**Цели дисциплины** - формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков инженерного анализа зданий, сооружений и их конструкций с помощью компьютерного моделирования.

### **Задачи дисциплины:**

- закрепление студентом теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- подготовка студента к самостоятельному проведению расчётов сложных инженерных систем, конструкций и их элементов, проведение студентом научных исследований;
- формирование навыков обработки, представления и интерпретировании результатов, получаемых с помощью численного моделирования;
- формирование знаний о подготовке компьютерных моделей к расчёту в соответствии с действующим перечнем нормативных правовых актов и нормативных документов Российской Федерации, обеспечивающих требования о соблюдении технической безопасности зданий и сооружений.

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

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6, частично);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7, 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>ОПК-6</b> использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического моделирования, теоретического и экспериментального подхода
	умеет	применять полученные знания для решения практических задач
	владеет	навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов
<b>ПК-11</b> владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	знает	основные модели расчёта зданий, сооружений и их конструкций, а также область их применения
	умеет	применять математический аппарат для решения задач методами численного (компьютерного) моделирования, включая современные формулировки метода конечных элементов
	владеет	навыками анализа и интерпретации результатов численного (компьютерного) моделирования поставленных задач

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

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «История и тенденции развития гидротехнического строительства»

Дисциплина «История и тенденции развития гидротехнического строительства» (Б1.Б.48.1) разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, раздел Дисциплины специализации №3 (Б1.Б.48).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). В 6 семестре предусмотрена расчетно-графическая работа. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Форма контроля: зачет – 5 семестр, зачет с оценкой – 6 семестр.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины «Строительные материалы», «Соппротивление материалов», «Инженерная геодезия», «Инженерная геология». Дисциплина способствует повышению интереса студентов к изучению дисциплин специализации «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности».

**Цель дисциплины** - формирование у студентов представления об основных задачах комплексного использования водных ресурсов, проблемах освоения континентального шельфа ледовитых морей и охраны природы, а также расширение кругозора студентов в области истории развития гидротехнического строительства, как в России, так и за рубежом, начиная с древних веков и до нашего времени.

**Задачи дисциплины** - получение знаний:

- о значении и структуре водного хозяйства,
- о перспективе использования водных ресурсов страны;
- о роли гидротехнических сооружений в водном хозяйстве страны;
- об истории развития гидротехники в стране и в мире;
- о пути дальнейшего развития гидротехники.
- об основных элементах портовой акватории и территории,
- о составе комплексных гидроузлов;
- о состоянии морской добычи углеводородов на континентальном шельфе арктических и субарктических морей.
- об естественных условиях континентального шельфа Арктики и Дальнего востока.
- о ледяном покрове, как факторе воздействия на объекты обустройства морских месторождений нефти и газа;
- о технических средствах освоения месторождений нефти и газа на шельфе замерзающих морей;
- о нагрузках и воздействиях на сооружения континентального шельфа;
- о проблемах обустройства морских месторождений для добычи нефти и газа на шельфе арктических и субарктических морей;
- о научных исследованиях кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений.

Для успешного изучения дисциплины «История и тенденции развития гидротехнического строительства» у студента должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и

математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7);

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8)

- 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 лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК-11</b> знанием истории развития выбранной специальности и специализации, тенденций ее развития и готовность пропагандировать ее социальную и общественную значимость	знает	- истории развития выбранной специальности, тенденций ее развития, социальную и общественную значимость
	умеет	- использовать знание основных тенденций и особенностей развития техники и технологий в области строительства на каждом историческом
	владеет	- навыками работы с историческим текстом, способами пропаганды социальной и общественной значимости выбранной специальности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История и тенденции развития гидротехнического строительства» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: семинар-дискуссия, решение практических проблемных задач, проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Гидравлика гидротехнических сооружений»**

Дисциплина «Гидравлика гидротехнических сооружений» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки специалистов.

Дисциплина «Гидравлика гидротехнических сооружений» входит в базовую часть учебного плана и является дисциплиной специализации (Б1.Б.48.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе, в 5 семестре. Учебным планом в 5 семестре предусмотрена курсовая работа. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Для успешного усвоения программы студенту необходимы знания по ряду предшествующих дисциплин: информационные технологии в строительстве, начертательная геометрия и инженерная графика, теоретическая механика, инженерная геодезия, а также различные разделы математики.

В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин, таких как «Сооружения речных гидроузлов», «Гидроэнергетические и судоподъёмные сооружения», «Гидротехнические сооружения водного транспорта» и других дисциплин.

Параллельно с «Гидравликой гидротехнических сооружений» изучается «Гидрология и океанология». Вместе они дают знания о формировании стока и расчетах движения потока как в естественных руслах, так и при пропуске их через гидротехнические сооружения.

**Цель дисциплины** «Гидравлика гидротехнических сооружений» – научить студентов основам гидравлических расчётов, которые необходимы при проектировании гидротехнических объектов.

### **Задачи дисциплины:**

- научить собирать, систематизировать и оценивать исходные данные для выполнения расчетов;
- формировать навыки проверки информации;
- изучить закономерности движения воды в открытых руслах при равномерном и неравномерном движении;
- получить навыки решения важных прикладных задач в области гидравлики сооружений;
- научить анализировать результаты расчетов.

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

- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7);

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-10</b> знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает	перечень и содержание нормативных документов, а также периодические научно-технические издания в области гидравлики сооружений
	умеет	выбрать необходимую научную и техническую литературу и анализировать информацию
	владеет	навыками работы с нормативной базой по профилю деятельности
<b>ПК-11</b> владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	знает	универсальные программно-вычислительные комплексы
	умеет	использовать лицензионные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы для постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
	владеет	навыками автоматизированного расчёта гидравлических характеристик по заданным методикам
<b>ПСК-3.3</b> способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий	знает	нормативную базу для проектирования и гидравлического расчёта гидротехнических сооружений
	умеет	выполнять гидравлические расчёты гидротехнических сооружений
	владеет	навыками составлять планы и проводить исследования и изыскания для проектирования и расчета гидротехнических сооружений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Гидравлика гидротехнических сооружений» применяются следующие методы обучения: собеседование, проектирование и консультирование.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Сооружения речных гидроузлов»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть «Дисциплины специализации №3» Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б.1.Б.48.3).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 3 и 4 курсах, в шестом и седьмом семестрах. В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами расчетно-графической работы в 6 семестре и курсового проекта в 7 семестре. Форма контроля – зачет (6 семестр) и экзамен (7 семестр).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Физика», «Теоретическая механика», «Сопроотивление материалов», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Химия», «Механика грунтов», «Механика жидкости и газа», «Инженерная геодезия», «Инженерная геология», «Механизация и автоматизация строительства», Гидравлика гидротехнических сооружений», «Гидрология и океанология», «Технологические процессы в гидротехническом строительстве», «Технология и организация гидротехнического строительства».

В курсе рассматриваются вопросы проектирования, строительства и эксплуатации основных сооружений речных гидроузлов, охраны окружающей среды и борьбы с вредным воздействием вод (борьба с наводнениями).

**Цель дисциплины** - получение студентом знаний, умений и навыков, необходимых инженеру-гидротехнику для выполнения работ по проектированию, строительству и эксплуатации гидротехнических сооружений, применяемых для решения основных задач различных отраслей народного хозяйства.

### **Задачи дисциплины:**

- получить необходимые представления о конструктивных особенностях основных сооружений речных гидроузлов;
- изучить общие методы определения параметров основных сооружений гидроузлов;
- освоить методы производства работ на всех этапах строительства речных гидроузлов;
- изучить основные требования к технической эксплуатации и исследованию гидротехнических сооружений.

Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

Для успешного изучения дисциплины «Сооружения речных гидроузлов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОПК-6, частично);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОПК-7, частично).
- 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 лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2, частично);

- владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11, частично).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПСК – 3.1.</b> Способностью разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования.	знает	требования к содержанию проекта (ТЭО) гидротехнических сооружений.
	умеет	проектировать гидротехнические сооружения.
	владеет	навыками проектирования гидротехнических сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования.
<b>ПСК – 3.3.</b> Способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий	знает	требования к изысканиям и исследованиям гидротехнических сооружений.
	умеет	составлять план изысканий и исследований гидротехнических сооружений.
	владеет	способностью вести изыскания и исследования гидротехнических сооружений.
<b>ПСК – 3.5.</b> Способностью осуществлять авторский надзор при строительстве и реконструкции гидротехнических сооружений и организовывать его осуществление.	знает	методы производства основных строительномонтажных работ, нормативную базу, регламентирующую производство строительномонтажных работ, требования к производству строительномонтажных работ, особенности производства строительномонтажных работ. цели авторского надзора при строительстве и реконструкции гидротехнических сооружений.
	умеет	составлять акты приемки-передачи строительных конструкций, производить оценку качества производства строительномонтажных работ.

		осуществлять авторский надзор при строительстве и реконструкции гидротехнических сооружений.
	владеет	строительной терминологией, навыками оценки качества строительного-монтажных работ. навыками организации авторского надзора.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, групповая консультация.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Гидротехнические сооружения водного транспорта»**

Дисциплина «Гидротехнические сооружения водного транспорта» (Б1.Б.48.4) разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, раздел Дисциплины специализации №3 (Б1.Б.48).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 часов (8 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), практические занятия (108 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа) и на подготовку к экзамену (54 часов). В 6, и 7,8 семестрах предусмотрено выполнение курсовых проектов / курсовых или расчетно-графических работ. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре и на 4 курсе в 7 и 8 семестрах. Форма контроля: зачет – 7 семестр, экзамен -6 и 8 семестры.

Данная дисциплина формирует основные профессиональные компетенции, позволяющие реализовывать изыскательскую, проектно-конструкторскую и проектно-расчетную деятельность. Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Сопrotивление материалов», «Механика грунтов», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «История и тенденции развития гидротехнического строительства», «Компьютерное моделирование и автоматизированные расчеты конструкций».

Дипломированный специалист по направлению 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» программы «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» в своей деятельности будут связаны со строительством и проектированием морских и речных портов. В связи с этим специалисту необходимы знания по устройствам и функциям порта, основным принципам проектирования генеральных планов портов и сооружениям, входящим в них, конструкции портовых сооружений, методы их расчета и проектирования.

**Цель дисциплины** «Гидротехнические сооружения водного транспорта» - овладение базовыми знаниями и умениями в области проектирования морских портов и портовых гидротехнических сооружений как части мировой транспортной системы.

### **Задачи дисциплины:**

получить необходимые представления об основных видах гидротехнических сооружений водного транспорта, методах и методиках определения характеристик морских портов, основных портовых устройств, зданий и сооружений;

- получить знания о конструкциях портовых гидротехнических сооружений и их расчетных схемах, освоить методы расчета и проектирования генеральных планов портов, причальных и оградительных сооружений;

- приобрести навыки расчета напряженно-деформированного состояния конструкций портовых гидротехнических сооружений (причальных и оградительных), освоить расчеты этих конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

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

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8).

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции.

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПСК-3.1</b> способность разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	знает	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы расчета напряженно-деформированного состояния конструкций.
	умеет	разрабатывать проекты различных видов гидротехнических сооружений водного транспорта; разрабатывать технические и рабочие проекты генеральных планов портов и их основных элементов.
	владеет	методами расчета напряженно-деформированного состояния конструкций, а также технологиями автоматизированного проектирования конструкций (САПР)
<b>ПСК-3.3</b> способность вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий	знает	методы проектирования и расчета гидротехнических сооружений, методы инженерно-геологических и гидрологических изысканий в области портового гидротехнического строительства
	умеет	составлять планы исследований и изысканий; проектировать морские гидротехнические сооружения и их конструктивные элементы
	владеет	методами расчета портовых гидротехнических сооружений
<b>ПСК-3.5</b> способность осуществлять авторский надзор при строительстве и реконструкции гидротехнических сооружений и организовать его осуществление	знает	методы реализации проектных решений и подготовки проектной, рабочей, сметной и нормативной документации к внедрению в строительное производство
	умеет	разрабатывать технические и рабочие проекты генеральных планов портов и проекты портовых гидротехнических сооружений
	владеет	методами расчета портовых гидротехнических сооружений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного обучения: **«лекция-беседа», «мозговой штурм», «курсовой проект».**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Сооружения континентального шельфа»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», в базовую часть «Дисциплины специализации №3» Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б48.5).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачётных единиц (324 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), практические занятия (144 часов) и самостоятельная работа студента (108 часа и 54 часа на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсовых проектов в 9 и расчетно-графических работ в 7, 8 семестрах. Дисциплина реализуется на 3, 4 и 5 курсах в 6, 7, 8 и 9 семестрах. Форма контроля - зачет в 7 и 9 семестрах, и экзамен в 6 и 8 семестрах.

Дисциплина «Сооружения континентального шельфа» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Архитектура», «Строительные материалы», «Гидрология и океанология». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Проблемы обустройства и эксплуатации нефтегазовых месторождений», «Менеджмент и маркетинг в гидротехническом строительстве», «Экономика строительства» и других. Дисциплина изучает общие принципы проектирования сооружений континентального шельфа, проектный подход при обустройстве шельфовых месторождений, вариационное проектирование в строительстве.

### **Цели дисциплины:**

- формирование у студентов комплексного представления о назначении и взаимной зависимости шельфовых сооружений;
- обучение методам параметрического проектирования сооружений;
- обучение методикам назначения параметров сооружений континентального шельфа.

### **Задачи дисциплины:**

- получение практических знаний по поиску и назначению параметров окружающей среды, значимых для проектирования сооружений континентального шельфа;
- изучение общих принципов комплексного освоения ресурсов континентального шельфа;
- овладение основными алгоритмами построения и исследования топологической модели сооружения;
- формирование представлений о оценке технико-экономических параметров сооружений континентального шельфа.

Для успешного изучения дисциплины «Сооружения континентального шельфа» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);
- 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 лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных

комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2);

- знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9);

- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10);

- владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПСК-3.1</b> способностью разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	знает	Общие принципы формирования топологической модели сооружения Общие принципы обустройства шельфовых месторождений Основные технико-экономические параметры шельфовых сооружений
	умеет	Выполнять различные этапы проектирования шельфовых сооружений Основные типы и их отличительные особенности шельфовых сооружений
	владеет	Навыками разработки проектов технико-экономического обоснования сооружений континентального шельфа
<b>ПСК-3.3</b> способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий	знает	Общие принципы сбора нагрузок на сооружения Способы получения параметров окружающей среды
	умеет	Анализировать исходные данные для проектирования Выполнять поиск параметров окружающей среды с применением различных информационных систем Выполнять статистическую обработку рядов наблюдений за параметрами окружающей среды
	владеет	Навыками сбора гидрометеорологических условий окружающей среды для континентального шельфа

<b>ПСК-3.6</b> способностью проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов	Знает	Основные принципы выполнения технико-экономического обоснования строительства сооружений континентального шельфа и их комплексов
	Умеет	Выполнять технико-экономическое обоснование строительства сооружений континентального шельфа и их комплексов
	Владеет	Новками оценки технико-экономических показателей железобетонных и металлических, стационарных и плавучих сооружений континентального шельфа.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сооружения континентального шельфа» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технологические процессы в строительстве»**

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки, входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана и является. (Индекс - Б1.Б.49)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (90 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Форма контроля – экзамен в 5 и зачет в 6 семестрах.

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Строительные материалы», «Архитектура», «Механизация и автоматизация строительства», «Инженерная геодезия», «Информационные технологии в строительстве». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин, связанных с вопросами технологии строительного производства: «Технология возведения зданий и специальных сооружений», «Организация, планирование и управление в строительстве» и других дисциплин.

**Цель дисциплины** - освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

**Задачи дисциплины** «Технологические процессы в строительстве»:

- раскрыть понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать знание теоретических основ производства основных видов строительного-монтажных работ;
- сформировать знание основных технических средств строительных процессов и навыков рационального выбора технических средств;
- сформировать навыки разработки технологической документации;
- сформировать навыки ведения исполнительной документации;
- сформировать умение проводить количественную и качественную оценки выполнения строительного-монтажных работ;
- сформировать умения анализировать пооперационные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения.

Для успешного изучения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» 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 частично)
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2 частично);
- знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при

строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9);

- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10);

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-4</b> владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства	знает	методы, способы, рабочие операции и приёмы при выполнении строительных процессов, из которых состоят строительно-монтажные работы
	умеет	осуществлять выбор методов, способов выполнения строительных процессов на основе вариативного проектирования или нахождения оптимальных решений
	владеет	навыками сравнения вариантных или нахождения оптимальных технологических решений
<b>ПК-5</b> способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	знает	требования нормативной литературы к качеству выполнения строительных процессов; перечень и назначение технических средств строительного производства; организацию рабочих мест при выполнении процессов
	умеет	обосновывать выбор технических средств; пользоваться схемами операционного контроля качества; пользоваться типовыми картами трудовых процессов
	владеет	навыками составления технологических карт с учётом требований техники безопасности и указаний по качеству работ; навыками в разработке схем организации выполнения работ и схем производства работ машинами; навыками составления графиков выполнения работ с учётом особенностей организации процессов в пространства и времени

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

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Гидрология и океанология»

Дисциплина «Гидрология и океанология» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Дисциплина «Гидрология и океанология» входит в вариативную часть учебного плана и является обязательной дисциплиной (Б1.В.ОД.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (72 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе, в 5 и 6 семестрах. Учебным планом в 5 и 6 семестрах предусмотрена курсовая работа. Форма промежуточной аттестации – экзамен и зачёт. Дисциплина включает 2 блока: гидрология в 5 семестре и океанология – в 6.

Для успешного усвоения программы студенту необходимы знания по ряду дисциплин: математика, теория вероятности, физика, химия, инженерная геология, геодезия, теоретическая механика. В основе всех расчетов по дисциплине «Гидрология и океанология» лежат знания, полученные при изучении математики, в частности, разделов, дающих понятие о математической статистике и теории вероятности. В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин, таких как «Сооружения речных гидроузлов», «Гидроэнергетические и судоподъёмные сооружения», «Сооружения континентального шельфа» и других дисциплин.

Параллельно с «Гидрологией и океанологией» изучается «Гидравлика гидротехнических сооружений». Вместе они дают знания о формировании стока и расчетах движения потока как в естественных руслах, так и при пропуске их через гидротехнические сооружения. Знания, приобретенные студентами в разделе, океанология, являются необходимыми при дальнейшем изучении дисциплин «Сооружения континентального шельфа» «Гидротехнические сооружения водного транспорта».

**Цель дисциплины «Гидрология и океанология»** состоит в усвоении комплекса знаний о физических процессах, происходящих в реках, морях и океанах и приобретении навыков выполнения расчетов, результаты которых необходимы при проектировании, строительстве и эксплуатации гидротехнических объектов, как речных, так и морских.

### **Задачи дисциплины:**

- научить собирать, систематизировать и оценивать исходные данные для выполнения расчетов;
- освоить практические методы определения расчетных характеристик стока рек и морского волнения;
- научить понимать причины движения наносов и формирование типов берегов моря и типов русловых процессов в реках;
- овладеть навыками работы с компьютером как средством управления и переработки информации для решения инженерных задач;
- научить выполнять гидрологические и водохозяйственные расчеты;
- ознакомить студентов с характером агрессивного воздействия морской воды на материалы сооружений;
- научить анализировать результаты расчетов.

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

- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7);

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

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<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	основные положения и нормативные документы в области инженерных изысканий
	умеет	использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования сооружений
	владеет	навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий
<b>ПК-2</b> владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	знает	методы проведения инженерных изысканий
	умеет	использовать лицензионные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы
	владеет	навыками автоматизированного расчёта гидрологических характеристик и параметров волн
<b>ПСК-3.3</b> способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий	знает	методы инженерно-геологических и гидрологических изысканий в области гидротехнического строительства
	умеет	составлять планы исследований и изысканий
	владеет	навыками составлять планы исследований и изысканий, способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Гидрология и океанология» применяются следующие методы обучения: собеседование (УО-1), проектирование (ПР-5) и консультирование.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технология и организация гидротехнического строительства»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», по специализации «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» и входит в обязательные дисциплины вариативной части Блока 1 (Б1.В.ОД.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом, предусмотрены практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (81 час и 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. В составе дисциплины предусмотрены две курсовых работы (в 5 и 6 семестрах соответственно). Форма контроля: зачет в 5, экзамен в 6 семестрах.

Дисциплина «Технология и организация гидротехнического строительства» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «История и тенденции развития гидротехнического строительства», «Инженерная геология», «Соппротивление материалов», «Строительные материалы», «Строительная механика», «Механизация и автоматизация строительства», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции». В свою очередь она является «фундаментом» для выполнения выпускной квалификационной работы. Дисциплина изучает особенности технологии и организации гидротехнического строительства.

### **Цель дисциплины:**

- передача студентам наиболее полной информации и знаний, накопленных в мировой практике, о современном состоянии и перспективах развития строительного производства при создании гидротехнических объектов водохозяйственного, гидроэнергетического, транспортного и специального назначения.

### **Задачи дисциплины:**

- Приобретение и закрепление студентами навыков проектирования мероприятий по технологии и организации гидротехнического производства, по его планированию и управлению;

- Вопросы качественного выполнения работ;
- Выбор наиболее рациональных и экономичных технологий;
- Соблюдения сроков возведения объектов;
- Внедрение комплексной механизации производства работ;
- Экономии материалов, энергии и трудовых ресурсов;
- Охрана окружающей среды и т.д.

Для успешного изучения дисциплины «Технология и организация гидротехнического строительства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные профессиональные компетенции:

- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (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 техническому заданию (ПК-3);

- знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПСК-3.4</b> способностью организовывать строительство гидротехнических сооружений и комплексов, совершенствовать применяемые при этом технологии и осваивать новые;	знает	варианты технологии возведения гидротехнических сооружений
	умеет	сопоставить технологические варианты строительства объектов гидротехнического строительства
	владеет	навыками разработки проектов организации строительства и проектов производства работ
<b>ПСК-3.5</b> способностью осуществлять авторский надзор при строительстве и реконструкции гидротехнических сооружений и организовать его осуществление;	знает	функции авторского надзора при строительстве гидротехнических сооружений
	умеет	собрать сведения для выполнения задач авторского надзора в строительной организации
	владеет	способностью организовать работы по авторскому надзору в строительной организации
<b>ПСК-3.6</b> способностью проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов	знает	описание методов технико-экономического обоснования строительства гидротехнических сооружений
	умеет	сопоставить различные мероприятия по эксплуатации и обоснованию строительства гидротехнических сооружений
	владеет	способностью разработать технико-экономическое обоснование проектных решений и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов
<b>ПК-7</b> владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	знает	- современные организационные структуры управления строительным производством
	умеет	- осуществлять выбор оптимальной организационные структуры управления строительным производством
	владеет	- методами оценки эффективности организационных структур управления строительным производством

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология и организация гидротехнического строительства» применяются следующие методы активного обучения: практические занятия, проектирование, консультирование, экзамен и рейтинговый метод.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Гидроэнергетические и судоподъемные сооружения»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в обязательные дисциплины вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ОД.3).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (108 часов), самостоятельная работа (54 часа). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсового проекта в 10(А) семестре и расчетно-графической работы в 11(В) семестре. Дисциплина реализуется в 10(А) и 11(В) семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачет с оценкой.

Дисциплина «Гидроэнергетические и судоподъемные сооружения» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Гидрология и океанология», «Гидротехнические сооружения водного транспорта», «Сооружения речных гидроузлов», «Компьютерное моделирование и автоматизированные расчеты конструкций».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с:

- проектированием и эксплуатацией основных сооружений ГЭС и ГАЭС;
- регулированием стока для целей гидроэнергетики;
- расчетами гидравлических турбин;
- проектированием и эксплуатацией судоподъемных сооружений;
- современными методами расчетов и конструирования слипов, эллингов и пр.

**Цель дисциплины** - формирование профессиональных и профессионально-специализированных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста к использованию знаний в области гидроэнергетики, конструкций судоподъемных сооружений в научных исследованиях и при решении практических задач в рамках изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной, производственно-технологической и производственно-управленческой, экспериментально-исследовательской деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- производить расчет и проектирование водоприемных сооружений ГЭС.
- рассчитывать и проектировать сооружения, подводящие и отводящие воду к турбинному оборудованию.
- компоновать гидроэнергетический узел.
- производить расчет и проектирование судоподъемных сооружений.
- планирование работ по мониторингу и технической эксплуатации судоподъемных сооружений.

Для успешного изучения дисциплины «Гидроэнергетические и судоподъемные сооружения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);

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

- знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-10</b> знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает	Основные законы физики, сопротивления материалов, строительной механики,
	умеет	Применять закономерности при проектировании гидротехнических сооружений
	владеет	Современными методами проектирования гидроэнергетических и судоподъемных сооружений
<b>ПСК-3.1</b> способностью разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	знает	Основные методы технико-экономических обоснований,
	умеет	Выполнять основные расчеты по прочности и несущей способности всего сооружения и его элементов, в т.ч. с использованием расчетно-вычислительных комплексов.
	владеет	Методами подбора типов судоподъемных сооружений; Методами оптимального размещения основных компонентов ГЭС
<b>ПСК-3.2</b> способностью организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию, строительству, мониторингу и технической эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения	знает	Технологию и организацию работ в гидротехническом строительстве
	умеет	Планировать работы по проектированию и мониторингу гидротехнических сооружений.
	владеет	Способностью самостоятельно выполнять водно-энергетические расчеты; Принимать обоснованные технические решения по проектированию судоподъемных сооружений.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Гидроэнергетические и судоподъемные сооружения» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (Б1.В.ДВ) разработана для студентов для студентов 1, 2 и 3 курсов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки специалистов.

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к дисциплинам выбора вариативной части блока Дисциплины (модули)»

Учебным планом предусмотрены практические занятия (328 часов). Дисциплина реализуется на 1,2 и 3 курсе во 2, 3, 4, 5, 6 семестрах.

Учебная дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» последовательно связана со следующими дисциплинами «Физическая культура и спорт», «Безопасность жизнедеятельности», «Психология и педагогика».

**Цель дисциплины** - 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 дисциплины:**

- Укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;

- Повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;

- 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;

- способность владения современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОК-9</b> способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности 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 к рабочей программе дисциплины «Безопасность уникальных сооружений»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.1.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 6 курсе в В (11) семестре. Форма контроля – зачет с оценкой.

Дисциплина «Безопасность уникальных сооружений» опирается на ранее изученную дисциплину «Строительные материалы», которая является основой для изучения профессиональных дисциплин «Металлические конструкции (общий курс)», «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)», и другие дисциплины.

«Безопасность уникальных сооружений» изучает методы риск-менеджмента, включая оценку и анализ рисков.

**Цель дисциплины** - получение студентами навыков самостоятельного, творческого использования теоретических знаний в практической деятельности по обеспечению безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания).

### **Задачи дисциплины:**

- Умение оценивать влияние строительства сооружения на экологическую и общественную безопасность;
- Умение производить идентификацию и анализ опасностей, оценку и анализ рисков с помощью качественных и количественных методов;
- Умение разрабатывать организационные и технические мероприятия по защите сооружений от опасных событий;
- Умение выбирать оптимальные технические барьеры безопасности;
- Использовать нормативно-технические документы, включая зарубежных стран, по риск анализу;
- Умение использовать программные продукты по расчету поражающих факторов при аварийных ситуациях.

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

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);
- способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-5);
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9).

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-9</b> Знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	знает	перечень и содержание СНиП, ГОСТов, Руководств по безопасности Ростехнадзора, Правил Российского морского регистра судоходства и других нормативных документов в области проектирования гидротехнических сооружений (причальных, водоподпорных, шельфовых, включая плавучие буровые установки и плавучие технологические комплексы)
	умеет	выбрать нормативную методику анализа и расчёта в соответствии с задачей.
	владеет	основными методиками анализа и оценки опасностей и рисков гидротехнических сооружений повышенной ответственности, предусмотренными действующими нормами.
<b>ПСК-3.2</b> Способностью организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию и строительству гидротехнических сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения.	знает	основные принципы проектирования гидротехнических сооружений с применением комплексного и системного анализа; основы мониторинга гидротехнических сооружений повышенной ответственности, а также принципы их проектирования, строительства и эксплуатации, обеспечивающих их надёжную и безопасную работу
	умеет	организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ, принимать самостоятельные технические решения
	владеет	основными основами строительного менеджмента

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность уникальных сооружений» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Мониторинг зданий и сооружений при опасных воздействиях»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.1.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 6 курсе в В(11) семестре. Форма контроля – зачет с оценкой.

Дисциплина «Мониторинг зданий и сооружений при опасных воздействиях» опирается на дисциплину «Строительные материалы», которая является основой для изучения профессиональных дисциплин «Металлические конструкции (общий курс)», «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)» и другие дисциплины.

Дисциплина «Мониторинг зданий и сооружений при опасных воздействиях» изучает методы мониторинга, включая оценку и анализ технического состояния зданий и сооружений, нормативную, техническую базу и программную базу проведения работ по контролю безопасности и надежности.

**Цель дисциплины** – получение студентами навыков по мониторингу за основными видами строительных конструкций гидротехнических сооружений в различных инженерно-геологических, сейсмических и природных условиях.

### **Задачи дисциплины:**

- умение выполнить проекты мониторинга и испытаний сооружений при опасных и техногенных воздействиях;
- умение использовать современные приборы и оборудование, программные продукты для проведения мониторинга;
- умение производить измерения, физическое и математическое моделирование, использовать комплекс качественных и количественных методов;
- умение разрабатывать организационные и технические мероприятия по мониторингу сооружений;
- умение принимать необходимые технических и организационные решения в экстремальной ситуации;

Для успешного изучения дисциплины «Мониторинг зданий и сооружений при опасных воздействиях» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8)
- 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

лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2);

- знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9, 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-9</b> Знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	знает	перечень и содержание СНиП, ГОСТов, Руководств по безопасности Ростехнадзора, Правил Российского морского регистра судоходства и других нормативных документов в области проектирования гидротехнических сооружений
	умеет	выбрать нормативную методику анализа и расчёта в соответствии с задачей.
	владеет	основными методиками анализа и оценки опасностей и рисков гидротехнических сооружений повышенной ответственности, предусмотренными действующими нормами.
<b>ПСК-3.2</b> Способностью организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по мониторингу сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения	знает	основные принципы проектирования гидротехнических сооружений с применением комплексного и системного анализа; основы мониторинга гидротехнических сооружений повышенной ответственности, а также принципы их проектирования, строительства и эксплуатации, обеспечивающих их надёжную и безопасную работу
	умеет	организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ, принимать самостоятельные технические решения
	владеет	основами строительного менеджмента, проектирования и выполнения мониторинга гидротехнических сооружений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Мониторинг зданий и сооружений при опасных воздействиях» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Обустройство месторождений на шельфе Арктики»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.2.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (81 часов и 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 5 и 6 курсах в А(10) и В(11) семестрах. Форма контроля – зачет в А(10) семестре и экзамен в В(11) семестре.

Дисциплина «Обустройство месторождений на шельфе Арктики» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Соппротивление материалов», «Механика грунтов», «Основания и фундаменты сооружений», «Сооружения континентального шельфа» и другие дисциплины базового блока. В свою очередь она является «фундаментом» для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Дисциплина изучает особенности проектирования, строительства и эксплуатации морских шельфовых месторождений углеводородов на шельфе Арктики.

### **Цели дисциплины:**

- формирование у студентов комплексного представления об особенностях проектирования, строительства и эксплуатации нефтегазовых месторождений на арктическом шельфе;
- формирование у студентов представлений о влиянии параметров окружающей среды на технику и технологии освоения шельфовых месторождений в условиях Арктики.

### **Задачи дисциплины:**

- получение практических знаний в области оценки ледовых нагрузок на сооружения континентального шельфа;
- изучение общих принципов планирования морских операций в условиях арктических морей;
- овладение основными алгоритмами построения и исследования технологических процессов морских нефтегазопромысловых сооружений;
- формирование у студентов общего представления о физико-механических свойствах ледяного покрова;
- формирование представлений об особенностях различных стадиях жизни сооружения в арктических условиях.

Для успешного изучения дисциплины «Обустройство месторождений на шельфе Арктики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6, частично);
- 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 осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-7, частично);

- владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11, частично).

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

<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 техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	знает	- методы проектирования (расчёта) зданий, сооружений и их конструкций на основании технического задания с использованием современных программно-вычислительных комплексов
	умеет	- вести разработку проектных решений зданий, сооружений и их конструкций с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ
	владеет	- навыками автоматизированного расчёта зданий, сооружений и их конструкций
<b>ПСК-3.1</b> способностью разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	знает	Общие принципы проектирования морских нефтегазовых сооружений Общие принципы обустройства шельфовых месторождений Основные технико-экономические параметры шельфовых сооружений
	умеет	Выполнять анализ принятия проектных решений Основные типы и их отличительные особенности шельфовых сооружений
	владеет	Навыками разработки проектов технико-экономического обоснования сооружений континентального шельфа
<b>ПСК-3.3</b> способностью вести гидрологические изыскания и	знает	Общие сведения о физико-механических характеристиках ледяного покрова
	умеет	Выполнять назначать расчетные значения

научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий		ледовой нагрузки на сооружения континентального шельфа
	владеет	Навыками назначения расчетных значений внешних воздействий на сооружения в условиях арктических морей
<b>ПСК-3.6</b> способность проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов	знает	Приемы и методы выполнения технико-экономическое обоснование строительства сооружений континентального шельфа и их комплексов
	умеет	Выполнять технико-экономическое обоснование строительства морских нефтегазовых месторождений
	владеет	Навыками оценки технико-экономических показателей освоения морских нефтегазовых месторождений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Обустройство месторождений на шельфе Арктики» методы активного / интерактивного обучения не применяются.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Проблемы обустройства и эксплуатации нефтегазовых месторождений»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.2.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (81 часов и 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 5 и 6 курсах в А(10) и В(11) семестрах. В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами расчетно-графических работ в А(10), В(11) семестрах. Форма контроля в А(10) семестре – зачет, в В(11) семестре – экзамен.

Дисциплина «Проблемы обустройства и эксплуатации нефтегазовых месторождений» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Сопротивление материалов», «Механика грунтов», «Основания и фундаменты сооружений», «Сооружения континентального шельфа» и другие дисциплины базового блока. Дисциплина изучает особенности проектирования, строительства и эксплуатации морских шельфовых месторождений углеводородов.

### **Цели дисциплины:**

- формирование у студентов комплексного представления об особенностях проектирования, строительства и эксплуатации нефтегазовых месторождений на арктическом шельфе;
- формирование у студентов представления о влиянии параметров окружающей среды на технику и технологии освоения шельфовых месторождений в условиях Арктики.

### **Задачи дисциплины:**

- получение практических знаний в области проблем эксплуатации морских нефтегазодобывающих платформ;
- изучение общих принципов и особенностей эксплуатации морских нефтегазодобывающих сооружений;
- овладение основными алгоритмами построения и исследования технологических процессов морских нефтегазопромысловых сооружений;
- формирование представлений различных стадиях жизни сооружения.

Для успешного изучения дисциплины «Проблемы обустройства и эксплуатации нефтегазовых месторождений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6, частично);
- 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 осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-7, частично);

- владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11, частично).

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

<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 техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	знает	- методы проектирования (расчёта) зданий, сооружений и их конструкций на основании технического задания с использованием современных программно-вычислительных комплексов
	умеет	- вести разработку проектных решений зданий, сооружений и их конструкций с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ
	владеет	- навыками автоматизированного расчёта зданий, сооружений и их конструкций
<b>ПСК-3.1</b> способностью разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	знает	Общие принципы проектирования морских нефтегазовых сооружений Общие принципы обустройства шельфовых месторождений Основные технико-экономические параметры шельфовых сооружений
	умеет	Выполнять анализ принятия проектных решений Основные типы и их отличительные особенности шельфовых сооружений
	владеет	Навыками разработки проектов технико-экономического обоснования сооружений континентального шельфа
<b>ПСК-3.3</b> способностью вести гидрологические изыскания и	знает	Общие сведения о физико-механических характеристиках ледяного покрова

научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий	умеет	Выполнять назначать расчетные значения ледовой нагрузки на сооружения континентального шельфа
	владеет	Навыками назначения расчетных значений внешних воздействий на сооружения в условиях арктических морей
<b>ПСК-3.6</b> способность проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов	знает	Приемы и методы выполнения технико-экономическое обоснование строительства сооружений континентального шельфа и их комплексов
	умеет	Выполнять технико-экономическое обоснование строительства морских нефтегазовых месторождений
	владеет	Навыками оценки технико-экономических показателей освоения морских нефтегазовых месторождений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Обустройство месторождений на шельфе Арктики» методы активного / интерактивного обучения не применяются.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений»

Дисциплина «Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений» (Б1.В.ДВ3.1) разработана для специалистов 6 курса, обучающихся по направлению 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, раздел Вариативная часть (Б1.В), Дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (126 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 6 курсе в В(11) семестре.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины «Строительные материалы», «Соппротивление материалов», «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)», «Технология возведения зданий и специальных сооружений». Дисциплина способствует повышению уровня знаний в области расчета и проектирования железобетонных конструкций гидротехнических сооружений.

Дисциплина «Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений» завершает базовый цикл дисциплин в области расчета и проектирования сооружений при подготовке инженеров-строителей. В данном курсе рассматриваются вопросы расчета элементов конструкций на температурные, усталостные, динамические воздействия и особенности конструирования железобетонных конструкций различных типов гидротехнических сооружений. Основное внимание уделяется углубленному анализу существующих методов расчета железобетонных конструкций и направлениям возможного их развития и совершенствования. Учитывая современную направленность в использовании программных комплексов для расчета ЖБК, данная дисциплина позволит студентам глубже и осмысленнее подходить к результатам проведенных ими расчетов.

**Цель дисциплины** - подготовка квалифицированных специалистов на основе формирования у них общенаучных и профессиональных знаний о методах расчёта, проектирования и возведения железобетонных конструкций гидротехнических сооружений различных типов с учётом климатических условий строительства.

### **Задачи дисциплины:**

- овладение принципами проектирования и методами компоновки железобетонных конструкций гидротехнических сооружений;
- овладение навыками современных численных методов и расчетных моделей механики железобетона и их реализации на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;
- формирование навыков конструирования, расчета для решения конкретных инженерных задач с учётом климатических условий строительства на основе нормативной и научно-технической документации;
- закрепление знаний по правилам оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД и СПДС на строительные конструкции, освоение предварительного проведения технико-экономического обоснования проектных решений для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре.

Для успешного изучения дисциплины «Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7);

- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8);

- 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 лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2);

- способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществление контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-5);

- владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-7);

- знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные 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	основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность
	умеет	использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования
	владеет	навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования

<b>ПК-2</b> владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	знает	методы проведения инженерных изысканий
	умеет	проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием
	владеет	универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и автоматизированными системами проектирования деталей и конструкций.
<b>ПСК-3.1</b> способностью разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	знает	нормативную базу в сфере разработки проектно-сметной документации строительства железобетонных конструкций гидротехнических сооружений
	умеет	организовать процесс разработки проектов строительства железобетонных гидротехнических сооружений различных видов с применением новых технологий и современного оборудования
	владеет	методами технико-экономического обоснования проектных решений для строительства железобетонных гидротехнических сооружений, в том числе и с применением современных средств автоматизированного проектирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений» применяются следующие методы интерактивного обучения: диалог с преподавателем, дискуссия, мозговой штурм, ситуационно-ролевая игра, проектирование.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Железобетонные конструкции (углубленный курс)»**

Дисциплина «Железобетонные конструкции (углубленный курс)» (Б1.В.ДВ3.2) разработана для специалистов 6 курса, обучающихся по направлению 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, раздел Вариативная часть (Б1.В), Дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (126 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 6 курсе в В(11) семестре.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины «Строительные материалы», «Соппротивление материалов», «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)», «Технология возведения зданий и специальных сооружений». Дисциплина способствует повышению уровня знаний в области расчета и проектирования железобетонных конструкций гидротехнических сооружений.

**Цель дисциплины** - дать студентам углубленный анализ существующих методов расчета железобетонных конструкций и показать пути возможного из развития и совершенствования. Учитывая современную направленность в использовании программных комплексов для расчета ЖБК, данная дисциплина позволит студентам глубже и осмысленней подходить к результатам проведенных ими расчетов.

### **Задачи дисциплины:**

- сформулировать гипотезы сквозного расчета по обеим группам предельного состояния;
- поставить задачи сквозного расчета железобетонных конструкций, базирующегося на фундаментальной механике деформируемого твердого тела;
- получить расчетные формулы с минимальным содержанием эмпирических коэффициентов;
- сформулировать основные гипотезы решения задачи о макротрещине с позиции энергетической теории прочности;
- дать расчет внецентренно сжатых железобетонных элементов с применением реальных диаграмм;
- показать методику трансформации эталонных диаграмм;
- показать динамику возникновения трещины и записать разрешающую систему уравнений.

Для успешного изучения дисциплины «Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, которые получены в результате обучения по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, уровень подготовки - бакалавр:

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);
- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7);

- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8);

- 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 лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2);

- способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществление контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-5);

- владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-7);

- знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные 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	основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность
	умеет	использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования
	владеет	навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования
<b>ПК-2</b> владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и	знает	методы проведения инженерных изысканий
	умеет	проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием
	владеет	универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и автоматизированными системами проектирования деталей и конструкций.

специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ		
<b>ПСК-3.1</b> способностью разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	знает	нормативную базу в сфере разработки проектно-сметной документации строительства железобетонных конструкций гидротехнических сооружений
	умеет	организовать процесс разработки проектов строительства железобетонных гидротехнических сооружений различных видов с применением новых технологий и современного оборудования
	владеет	методами технико-экономического обоснования проектных решений для строительства железобетонных гидротехнических сооружений, в том числе и с применением современных средств автоматизированного проектирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений» применяются следующие методы интерактивного обучения: диалог с преподавателем, дискуссия, мозговой штурм, ситуационно-ролевая игра, проектирование.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Менеджмент и маркетинг в гидротехническом строительстве»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» и входит в вариативную часть – дисциплины по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.4)

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часов (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Форма контроля экзамен, курсовая работа. Дисциплина реализуется на 6 курсе в В семестре.

Дисциплина «Менеджмент и маркетинг в гидротехническом строительстве» опирается на уже изученные дисциплины: «Экономика», «Правоведение», «Строительные материалы», «Механизация и автоматизация строительства», «Технологические процессы в гидротехническом строительстве», «Технология и организация гидротехнического строительства», «Технология возведения зданий и специальных сооружений», «Организация, планирование и управление в строительстве», «Экономика строительства»; «Эксплуатация и реконструкция сооружений», «Гидротехнические сооружения водного транспорта». 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.

**Цель дисциплины:** подготовка специалистов самостоятельно решать вопросы организации и управления, связанных с производственно-сбытовой деятельностью на предприятиях ГТС, с производством и продвижением своей продукции до конечного потребителя, с повышением конкурентоспособности и эффективности деятельности этих предприятий.

### **Задачи дисциплины:**

- приобрести знания по формированию сбыта продукции, охвату рынка, по повышению конкурентоспособности предприятий ГТС.

- изучить функции менеджмента; процесс управления производством, его содержание и характеристики; методы принятия управленческих решений; стиль руководства.

Для успешного изучения дисциплины «Менеджмент и маркетинг в гидротехническом строительстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОПК-1)

- владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4);

- умение использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности (ОПК-10);

- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3);

- способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-5);

- знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-6);

- владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-7);

- способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8);

- знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9);

- способность разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования (ПСК-3,1);

- способность организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию и строительству гидротехнических сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения (ПСК-3.2);

- способность проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов (ПСК-3.6).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-3</b> способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование (ТЭО) проектных решений,	знает	базовые понятия маркетинга и менеджмента в ГТС
	умеет	выполнять анализ рынка строительной продукции; разрабатывать организационную и функциональную структуры управления СО

<p>разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию</p>	<p>владеет</p>	<p>знаниями для составления бизнес-плана создания объекта ГТС; для ТЭО проектных решений; для проведения тендера.</p>
<p><b>ПК-5</b>          способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности</p>	<p>знает</p>	<p>роль контроля качества в строительстве; виды контроля качества продукции; показатели качества; способы контроля качества СМР в ГТС.</p>
	<p>умеет</p>	<p>правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение размещение технологического оборудования; вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках; правильно подбирать пакет документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов в условиях лабораторного комплекса и на производственных участках.</p>
	<p>владеет</p>	<p>методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; методами организации метрологического обеспечения технологических процессов, использования типовых методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования, методами измерений и способами обработки результатов измерений</p>

<b>ПСК-3.6</b> способность проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации ГТС и их комплексов	знает	состав работ и порядок проведения инженерного обследования ГТС; определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций; организацию системы технического контроля качества и технического контроля при эксплуатации и производстве строительных работ, материалов и изделий; основные виды контроля качества и технические средства лабораторных испытаний и измерений в строительном производстве; основные положения законодательных документов по обеспечению безопасности ГТС
	умеет	пользоваться нормативной литературой по строительным материалам, проектированию конструкций, зданий и сооружений, технологии строительного производства; работать с приборами экспресс-контроля качества основных строительных процессов; принимать решения и разрабатывать мероприятия по повышению качества строительного-монтажных работ и эксплуатации ГТС
	владеет	методами выполнения достоверного и в полном объеме технического контроля СМР и эксплуатации ГТС с правильным ведением исполнительной документации; знаниями для выполнения технико-экономического обоснования строительства и мероприятий по эксплуатации ГТС и их комплексов.

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

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Ценообразование в гидротехническом строительстве»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.4.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсовой работы. Дисциплина реализуется на 6 курсе в 11(В) семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Ценообразование в гидротехническом строительстве» опирается на ранее изученные дисциплины: «Экономика», «Правоведение», «Строительные материалы», «Механизация и автоматизация строительства», «Технологические процессы в гидротехническом строительстве», «Технология и организация гидротехнического строительства», «Технология возведения зданий и специальных сооружений», «Организация, планирование и управление в строительстве», «Экономика строительства»; «Эксплуатация и реконструкция сооружений», «Гидротехнические сооружения водного транспорта». 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.

**Цель дисциплины** - научиться разрабатывать сметную документацию на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства с применением ПК «Гранд-Смета».

### **Задачи дисциплины:**

- приобрести практические навыки работы с программным комплексом «Гранд-Смета» для разработки сметной документации на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов морского гидротехнического строительства.
- приобрести практические навыки составления актов выполненных работ в ПК «Гранд-Смета».

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

- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5);
- способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОПК-1)
- владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);
- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию,

оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3);

- способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-5);

- знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-6);

- способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8);

- способность разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования (ПСК-3,1);

- способность организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию и строительству гидротехнических сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения (ПСК-3.2);

- способность проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов (ПСК-3.6).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<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 техническому заданию	знает	технологии составления смет на строительство, объектов гидротехнического строительства по нормативам цены строительства (НЦС) для составления инвесторских смет в целях предварительного технико-экономического обоснования проектных решений с применением ПК «Гранд-Смета»
	умеет	разрабатывать инвесторские сметы на строительство, объектов гидротехнического строительства по НЦС с применением ПК «Гранд-Смета»
	владеет	практическими навыками разработки инвесторских смет на строительство, объектов гидротехнического строительства с применением ПК «Гранд-Смета» по НЦС
<b>ПК-5</b>	знает	нормативную базу ПК «Гранд-Смета»,

<p>способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности</p>		<p>которую необходимо применять для составления сметной документации, для проведения проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов гидротехнического строительства, для проведения экспертизы проектно-сметной документации</p>
	умеет	<p>пользоваться нормативной базой ПК «Гранд-Смета» для составления сметной документации на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов гидротехнического строительства</p>
	владеет	<p>практическими навыками работы с нормативной базой ПК «Гранд-Смета» для составления сметной документации в целях определения стоимости, которую необходимо проверять на предмет достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства и для проведения экспертизы проектно-сметной документации.</p>
<p><b>ПСК-3.6</b>          способностью проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов</p>	знает	<p>технологии составления сметной документации на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов гидротехнического строительства и составление актов выполненных работ с применением ПК «Гранд-Смета»</p>
	умеет	<p>разрабатывать сметы на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов гидротехнического строительства и составлять акты выполненных работ с применением ПК «Гранд-Смета»</p>
	владеет	<p>практическими навыками разработки локального, объектного и сводного сметных расчетов на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов гидротехнического строительства и практическими навыками составления актов выполненных работ с применением ПК «Гранд-Смета»</p>

В рамках дисциплины «Ценообразование в гидротехническом строительстве» применение методов активного / интерактивного обучения не предусмотрено.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «MATLAB в строительстве»

Дисциплина «MATLAB в строительстве» (ФТД.1) разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» и входит в Блок «Факультативные дисциплины».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов (1 зачётная единица). Учебным планом предусмотрены практические занятия (9 часов) и самостоятельная работа студента (27 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля - зачет.

Дисциплина «MATLAB в строительстве» опирается на уже изученные дисциплины, такие как: «Физика», «Математика», «Информатика» и «Прикладная механика».

Дисциплина «MATLAB в строительстве» дает базовые знания об основных принципах программирования, решения инженерных и математических задач с использованием численных методов, анализе, систематизации, чтении и записи данных. Дисциплина рассматривает основные принципы создания алгоритмов для анализа данных и решения научно-исследовательских и инженерных задач.

**Цель дисциплины** – знакомство с системой компьютерной математики MATLAB, которая предназначена для выполнения инженерных и научных вычислений; знакомство с возможностями комплекса MATLAB по созданию и редактированию различных видов графиков и поверхностей; овладение внутренним языком программирования (М-язык) высокого уровня комплекса MATLAB; приобретение навыков использования комплекса MATLAB для решения прикладных задач в области строительства.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать знания основных элементов управления и базовой части языка MATLAB;

- дать базовые знания о принципах создания вычислительных алгоритмов и программ.

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

- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-11</b> владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и	знает	способы применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности

специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	умеет	корректно выбирать и эффективно применять методы математического и компьютерного моделирования, реализующее программное обеспечение (комплекс MATLAB) при решении прикладных задач
	владеет	навыками применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «MATLAB в строительстве» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Инженерный эксперимент»

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерный эксперимент» разработана для студентов, обучающихся по направлению «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению.

Дисциплина «Инженерный эксперимент» входит в блок дисциплин факультативы (ФТД).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (9 часов) и самостоятельная работа 27 часов. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

**Цель дисциплины** - получение студентами знаний о научных методах исследования в целом, а также методах физического и математического (компьютерного) моделирования и их применения для решения прикладных задач в строительстве.

### **Задачи дисциплины:**

- дать студентам понимание закономерностей и тенденций развития научных исследований в современном обществе;
- на базе имеющихся у студентов знаний по высшей математике, физике, философии сформировать общее представление о методах моделирования в научно-исследовательской деятельности и в технике;
- изучить вопросы практического применения методов моделирования при решении прикладных научно-технических задач в строительстве с использованием современных компьютерных технологий.

Дисциплина «Инженерный эксперимент» изучается в 8 семестре, к этому моменту обучающийся имеет базовую подготовку по следующим дисциплинам: высшая математика (раздел теории подобия, численных методов, теории вероятностей и математической статистики), физика, философия, сопротивление материалов, теоретическая механика, строительная механика, гидротехнические сооружения водного транспорта, механика грунтов, сооружения речных гидрозлов и сооружения континентального шельфа являются базовыми для изучения данной дисциплины.

Для успешного изучения дисциплины «История и тенденции развития гидротехнического строительства» у студента 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 лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2);
- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10);
- способностью разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить

разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования (ПСК-3.1);

- способностью организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию, строительству, мониторингу и технической эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения (ПСК-3.2);

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-11</b> владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	знает	- основные этапы развития науки и техники, историю развития научных методов исследований; - основные понятия о методах моделирования и их классификацию; - методы математического моделирования; - методы физического моделирования;
	умеет	- применять на практике методы физического моделирования в научных исследованиях при решении прикладных задач строительства; - применять математический аппарат для решения задач методами численного (компьютерного) моделирования, включая современные формулировки метода конечных элементов; - анализировать имеющийся материал;
	владеет	- терминологией научных методов исследований; - навыками анализа и интерпретации результатов физического и численного (компьютерного) моделирования поставленных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: решение практических проблемных задач, проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод