



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
2014

		Стр.
Б1	Дисциплины (модули)	
Б1.Б.1	Философия	4
Б1.Б.2	История	7
Б1.Б.3	Иностранный язык	10
Б1.Б.4	Безопасность жизнедеятельности	13
Б1.Б.5	Экономика	15
Б1.Б.6	Правоведение (законодательство в строительстве)	17
<i>Б1.Б.6.1</i>	<i>Основы права</i>	
Б1.Б.7	Математика	
<i>Б1.Б.7.1</i>	<i>Математический анализ</i>	19
<i>Б1.Б.7.2</i>	<i>Линейная алгебра и аналитическая геометрия</i>	22
<i>Б1.Б.7.3</i>	<i>Теория вероятностей и математическая статистика</i>	25
<i>Б1.Б.7.4</i>	<i>Вариационное исчисление</i>	28
Б1.Б.8	Информатика	
<i>Б1.Б.8.1</i>	<i>Информатика в строительстве</i>	31
<i>Б1.Б.8.2</i>	<i>Информационные технологии в строительстве</i>	34
Б1.Б.9	Начертательная геометрия и инженерная графика	37
Б1.Б.10	Химия	
<i>Б1.Б.10.1</i>	<i>Общая химия</i>	39
<i>Б1.Б.10.2</i>	<i>Химические процессы и конструкционные материалы</i>	41
Б1.Б.11	Физика	44
Б1.Б.12	Экология	
<i>Б1.Б.12.1</i>	<i>Инженерная экология</i>	47
Б1.Б.13	Теоретическая механика	49
Б1.Б.14	Сопротивление материалов	52
Б1.Б.15	Строительная механика	55
Б1.Б.16	Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести	58
Б1.Б.17	Механика грунтов	61
Б1.Б.18	Механика жидкости и газа	64
Б1.Б.19	Техническая теплотехника	66
Б1.Б.20	Теоретические основы электротехники	69
Б1.Б.21	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества	71
Б1.Б.22	Инженерное обеспечение строительства	
<i>Б1.Б.22.1</i>	<i>Инженерная геодезия</i>	74
<i>Б1.Б.22.2</i>	<i>Инженерная геология</i>	77
Б1.Б.23	Архитектура	80
Б1.Б.24	Строительные материалы	83
Б1.Б.25	Нелинейные задачи строительной механики	85
Б1.Б.26	Теория расчета пластин и оболочек	88
Б1.Б.27	Динамика и устойчивость сооружений	91
Б1.Б.28	Сейсмостойкость сооружений	94

Б1.Б.29	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)	98
Б1.Б.30	Металлические конструкции (общий курс)	101
Б1.Б.31	Технологические процессы в строительстве	104
Б1.Б.32	Организация, планирование и управление в строительстве	108
Б1.Б.33	Технология возведения зданий и специальных сооружений	113
Б1.Б.34	Механизация и автоматизация строительства	116
Б1.Б.35	Экономика строительства	119
Б1.Б.36	Управление проектами в строительстве	125
Б1.Б.37	Строительная физика	129
Б1.Б.38	Обследование и испытание сооружений	132
Б1.Б.39	Эксплуатация и реконструкция сооружений	134
Б1.Б.40	Основания и фундаменты сооружений	138
Б1.Б.41	Компьютерное моделирование и автоматизированные расчеты конструкций	141
Б1.Б.42	Дисциплины специализации № 3	
<i>Б1.Б.42.1</i>	<i>Практическая экономика водохозяйственного строительства</i>	144
<i>Б1.Б.42.2</i>	<i>Гидравлика</i>	147
<i>Б1.Б.42.3</i>	<i>Сооружения речных гидрозлов</i>	150
<i>Б1.Б.42.4</i>	<i>Гидротехнические сооружения водного транспорта</i>	154
<i>Б1.Б.42.5</i>	<i>Сооружения континентального шельфа</i>	157
Б1.Б.43	Физическая культура и спорт	160
Б1.В.ОД.1	Гидрология и океанология	162
Б1.В.ОД.2	Технология и организация гидротехнического строительства	165
Б1.В.ОД.3	Расчет сооружений и проектирование	168
Б1.В.ОД.4	Гидроэнергетические и судоподъемные сооружения	171
Б1.В1.ДВ	Элективные курсы по физической культуре и спорту	174
Б1.В.ДВ.1.1	Безопасность уникальных сооружений	176
Б1.В.ДВ.1.2	Мониторинг зданий и сооружений при опасных воздействиях	179
Б1.В.ДВ.2.1	Обустройство месторождений на шельфе Арктики	182
Б1.В.ДВ.2.2	Проблемы обустройства и эксплуатации нефтегазовых месторождений	185
Б1.В.ДВ.3.1	Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений	188
Б1.В.ДВ.3.2	Железобетонные конструкции (углубленный курс)	192
Б1.В.ДВ.4.1	Менеджмент и маркетинг в гидротехническом строительстве	196
Б1.В.ДВ.4.2	Ценообразование в гидротехническом строительстве	199
ФТД	Факультативы	
ФТД.1	MATLAB в строительстве	204
ФТД.2	Инженерный эксперимент	206

Аннотация дисциплины

«Философия»

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.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Философия» опирается на ранее изученную дисциплину «История». 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.

Философия, являясь фундаментальной учебной дисциплиной в системе вузовского образования, 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.

Цели 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 к расовым, национальным, религиозным различиям людей.

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

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности;
- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;	знает (пороговый)	традиционные и современные проблемы философии и методы философского исследования
	умеет (продвинутый)	классифицировать и систематизировать направления философской мысли, излагать учебный материал с использованием философских категорий и принципов
	владеет (высокий)	основами философских знаний, философскими и общенаучными методами исследования
ОК-4 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	знает (пороговый)	основные закономерности взаимодействия человека и общества; основные этапы историко-культурного развития человека и человечества; особенности современного экономического развития России и мира
	умеет (продвинутый)	анализировать мировоззренческие, социальные и личностно значимые философские проблемы
	владеет (высокий)	технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных, социальных и экономических знаний

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

Аннотация дисциплины

«История»

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.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

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

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

Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества, даст возможность студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных явлениях окружающего нас мира.

Дисциплина логически и содержательно связана в целом с науками, относящимися к области обществознания: философией, политическими науками,

культурологией, социологией, экономической историей и основами экономики. Базой для изучения этих дисциплин является история.

Цели дисциплины:

- сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, её месте в мировой и европейской цивилизации;
- сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России;
- способствовать выработке навыков получения, анализа и обобщения исторической информации. В меру возможностей ввести в круг проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование понимания гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;
- формирование научного представления об этапах исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества;
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- понимание существования множественности культур и цивилизаций и их взаимодействия, осознание многовариантности исторического процесса;
- способность работы с разноплановыми источниками, способность к эффективному поиску информации и критике источников;
- формирование умения логически мыслить, вести научные дискуссии; критически относиться к фактам и событиям, преодолевая субъективность и тенденциозность в их изложении;
- формирование творческого мышления, самостоятельности суждений, умения вырабатывать и обосновывать собственную точку зрения по актуальным проблемам отечественной истории;

- формирование интереса к отечественному и мировому культурному наследию, его сохранению и преумножению.

Предмет изучения дисциплины «История» составляют основные закономерности политического, социально-экономического, культурного развития Российского государства на разных исторических этапах в контексте мирового исторического процесса. Объектом изучения истории является совокупность фактов, характеризующих жизнь общества как в прошлом, так и в настоящем. Изучение всеобщей истории и истории России способствует пониманию закономерностей исторического процесса, принятию обоснованных социально ответственных решений, предвидению их возможных последствий.

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

- знание основных фактов всемирной и отечественной истории;
- умение анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	знает (пороговый)	традиционные и современные проблемы истории и методы исторического исследования
	умеет (продвинутый)	классифицировать и систематизировать направления исторической мысли, излагать учебный материал с использованием философских категорий и принципов
	владеет (высокий)	основами исторических и философских знаний, философскими и общенаучными методами исследования

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «История» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, семинар - развернутая беседа с обсуждением доклада, семинар - обсуждение письменных рефератов.

Аннотация 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.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 часов). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (108 часа) и самостоятельная работа студента (180 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-6 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач	знает (пороговый)	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.

межличностного и межкультурного взаимодействия	умеет (продвинутый)	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 (высокий)	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.
ОПК-5 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	знает (пороговый)	лексический минимум; основные грамматические явления, культуру и традиции стран изучаемого языка для решения задач профессиональной деятельности
	умеет (продвинутый)	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 (высокий)	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» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: деловая игра, ролевые игры.

Аннотация дисциплины

«Безопасность жизнедеятельности»

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 3 зачётные 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 процесс 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 общекультурной и общепрофессиональной компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-10 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	знает (пороговый)	общие сведения о чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, природного и техногенного характера, их последствия; способы организации защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях; основные рекомендации пожарных, средства тушения пожара; виды ЧС социального характера; виды ЧС криминогенного характера; правила безопасного поведения на транспорте; понятие экономической и продовольственной безопасности
	умеет (продвинутый)	использовать свои знания в чрезвычайных ситуациях для грамотного поведения в сложившихся условиях; пользоваться средствами тушения пожаров и подручными средствами; защищать органы дыхания; покидать место возгорания; владеть средствами индивидуальной защиты; оказывать доврачебную помощь
	владеет (высокий)	знаниями о влиянии стресса на поведение и возможности конкретного индивида в экстремальных ситуациях; средствами индивидуальной защиты и способами применения
ОПК-9 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	знает (пороговый)	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 (продвинутый)	идентифицировать основные техносферные опасности; оценивать риск реализации опасностей; находить и использовать нормативную литературу
	владеет (высокий)	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 / интерактивного обучения: лекция-беседа, дискуссия.

Аннотация дисциплины

«Экономика»

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.5).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (10 часов), практические занятия (26 часов) и самостоятельная работа студента (72 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Цели дисциплины:

- формирование представлений студентов о функционировании современной рыночной экономики в целом, и экономики России в частности;
- формирование кругозора студента, что дает ему дополнительные знания для будущей профессиональной деятельности;
- формирование исследовательских навыков и навыков научной работы.

Задачи дисциплины:

- способность практического применения методов экономического анализа для решения практических задач, как в профессиональной деятельности, так и в повседневной жизни;
- понимание целей и методов государственной экономической политики.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	знает (пороговый)	основные категории микро- и макроэкономики
	умеет (продвинутый)	оценивать экономические факторы развития предприятия
	владеет (высокий)	экономическими методами анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства
ОПК-1 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	знает (пороговый)	методы и подходы макроэкономики, используемые в процессе анализа функционирования экономической системы, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроуровнях
	умеет (продвинутый)	использовать приемы и методы для оценки экономической ситуации
	владеет (высокий)	экономическими знаниями для понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, анализа социально значимых проблем и процессов, решения социальных и профессиональных задач

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

Аннотация дисциплины

«Правоведение (законодательство в строительстве)»

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.6.1).

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 в 1 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-8 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	знает (пороговый)	сущность и содержание государства и права, государственный механизм, систему отраслей российского права, источники права, основные положения базовых отраслей российского права
	умеет (продвинутый)	применять базовые правовые знания на практике, разрешать спорные ситуации с помощью правовых норм, разъяснять содержание правовых норм
	владеет (высокий)	навыками разрешения конфликтных ситуаций на основе общеправовых знаний, правового воспитания и правомерного поведения в обществе
ОПК-10 умением использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности	знает (пороговый)	понятие, признаки нормативно-правовых актов, систему нормативно-правовых актов по юридической силе, содержание основных нормативно-правовых актов базовых отраслей российского права
	умеет (продвинутый)	реализовывать правовые нормы в своей профессиональной деятельности, толковать нормы права, составлять правоприменительные документы, принимать решения в соответствии с требованиями закона
	владеет (высокий)	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 дисциплины «Математический анализ»

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.7.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 11 зачётных единиц (396 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (72 часов), практические занятия (72 часов) и самостоятельная работа студента (252 часов, в том числе 99 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами по две контрольных и по одной расчетно-графической работе в каждом семестре. Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах в 1, 2 и 3 семестрах. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Студент, приступая к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и навыками в области:

- арифметических действий над числами, заданными в виде обыкновенных и десятичных дробей, с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений;
- основных элементарных функций, их свойств и графиков;
- уметь выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования;
- знать методы решения алгебраических и тригонометрических уравнений и неравенств;
- знать свойства плоских геометрических фигур (треугольник, многоугольники, круг);
- уметь представить и изобразить пространственные фигуры;
- знать свойства пространственных фигур (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар);
- уметь вычислять площади плоских фигур, объемы и площади поверхностей пространственных фигур.

Дисциплина является предшествующей таких дисциплин как: «Физика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов» и других.

Цель дисциплины:

- обучение студентов основным понятиям, положениям и методам курса; навыкам построения математических доказательств путем непротиворечивых логических рассуждений; методам решения задач, формированию логического и алгоритмического мышления.

Задачи дисциплины:

- вооружить специалиста-строителя математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных, общетехнических дисциплин и дисциплин профессионального цикла;
- создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций специалиста-строителя;
- усвоить математические методы, дающие возможность моделировать устройства, процессы и явления, применяемые в профессиональной деятельности;
- воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

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	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные понятия алгебры и геометрии, теории элементарных функций
	умеет (продвинутый)	выбирать основные математические приемы для решения задач, решать уравнения и системы уравнений, находить площади и объемы простых фигур и тел
	владеет (высокий)	навыками тождественных преобразований, применять изученные формулы к решению задач, владеть навыками логичных умозаключений, описывать результаты решения математических задач, формулировать выводы

ОПК-7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает (пороговый)	основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин обладает навыками описания основных естественнонаучных явлений, закономерностей протекания естественнонаучных процессов
	умеет (продвинутый)	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
	владеет (высокий)	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 дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

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.7.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (144 часа, в том числе 54 часа на подготовку к экзаменам). 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 в 1 и 2 семестрах - экзамен.

Студент, приступая к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и навыками в области:

- арифметических действий над числами, заданными в виде обыкновенных и десятичных дробей, с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений;
- основных элементарных функций, их свойств и графиков;
- уметь выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования;
- знать методы решения алгебраических и тригонометрических уравнений и неравенств;
- знать свойства плоских геометрических фигур (треугольник, многоугольники, круг);
- уметь представить и изобразить пространственные фигуры;
- знать свойства пространственных фигур (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар);
- уметь вычислять площади плоских фигур, объемы и площади поверхностей пространственных фигур.

Дисциплина является предшествующей таких дисциплин как: Физика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов и других.

Цель дисциплины:

- обучение студентов основным понятиям, положениям и методам курса; навыкам построения математических доказательств путем непротиворечивых логических рассуждений; методам решения задач, формированию логического и алгоритмического мышления.

Задачи дисциплины:

- вооружить специалиста-строителя математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных, общетехнических дисциплин и дисциплин профессионального цикла;
- создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций специалиста-строителя;
- усвоить математические методы, дающие возможность моделировать устройства, процессы и явления, применяемые в профессиональной деятельности;
- воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

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	
ОПК-7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает (пороговый)	основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин обладает навыками описания основных естественнонаучных явлений, закономерностей протекания естественнонаучных процессов
	умеет (продвинутый)	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
	владеет (высокий)	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 дисциплины
«Теория вероятностей и математическая статистика»

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.7.3).

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 часов). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами двух контрольных работ. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Студент, приступая к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и навыками в области:

- арифметических действий над числами, заданными в виде обыкновенных и десятичных дробей, с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений;
- основных элементарных функций, их свойств и графиков;
- уметь выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования;
- знать методы решения алгебраических и тригонометрических уравнений и неравенств;
- знать свойства плоских геометрических фигур (треугольник, многоугольники, круг);
- уметь представить и изобразить пространственные фигуры;
- знать свойства пространственных фигур (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар);
- уметь вычислять площади плоских фигур, объемы и площади поверхностей пространственных фигур.

Дисциплина является предшествующей таких дисциплин как: Физика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов и других.

Цель дисциплины:

- обучение студентов основным понятиям, положениям и методам курса; навыкам построения математических доказательств путем непротиворечивых логических рассуждений; методам решения задач, формированию логического и алгоритмического мышления.

Задачи дисциплины:

- вооружить специалиста-строителя математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных, общетехнических дисциплин и дисциплин профессионального цикла;
- создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций специалиста-строителя;
- усвоить математические методы, дающие возможность моделировать устройства, процессы и явления, применяемые в профессиональной деятельности;
- воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

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	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные понятия алгебры и геометрии, теории элементарных функций
	умеет (продвинутый)	выбирать основные математические приемы для решения задач, решать уравнения и системы уравнений, находить площади и объемы простых фигур и тел
	владеет (высокий)	навыками тождественных преобразований, применять изученные формулы к решению задач, владеть навыками логичных умозаключений, описывать результаты решения математических задач, формулировать выводы
ОПК-7 способностью выявить естественнонаучную сущность	знает (пороговый)	основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин обладает навыками описания основных

проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат		естественнонаучных явлений, закономерностей протекания естественнонаучных процессов
	умеет (продвинутый)	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
	владеет (высокий)	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 дисциплины «Вариационное исчисление»

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.7.4).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами контрольной работы. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Студент, приступая к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и навыками в области:

- арифметических действий над числами, заданными в виде обыкновенных и десятичных дробей, с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений;
- основных элементарных функций, их свойств и графиков;
- уметь выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования;
- знать методы решения алгебраических и тригонометрических уравнений и неравенств;
- знать свойства плоских геометрических фигур (треугольник, многоугольники, круг);
- уметь представить и изобразить пространственные фигуры;
- знать свойства пространственных фигур (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар);
- уметь вычислять площади плоских фигур, объемы и площади поверхностей пространственных фигур.

Дисциплина является предшествующей таких дисциплин как: «Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести», «Компьютерное моделирование и автоматизированные расчеты конструкций» и других.

Цель дисциплины:

- обучение студентов основным понятиям, положениям и методам курса; навыкам построения математических доказательств путем непротиворечивых логических рассуждений; методам решения задач, формированию логического и алгоритмического мышления.

Задачи дисциплины:

- вооружить специалиста-строителя математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных, общетехнических дисциплин и дисциплин профессионального цикла;
- создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций специалиста-строителя;
- усвоить математические методы, дающие возможность моделировать устройства, процессы и явления, применяемые в профессиональной деятельности;
- воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

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	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные понятия алгебры и геометрии, теории элементарных функций
	умеет (продвинутой)	выбирать основные математические приемы для решения задач, решать уравнения и системы уравнений, находить площади и объемы простых фигур и тел
	владеет (высокий)	навыками тождественных преобразований, применять изученные формулы к решению задач, владеть навыками логичных умозаключений, описывать результаты решения математических задач, формулировать выводы

ОПК-7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико- математический аппарат	знает (пороговый)	основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин обладает навыками описания основных естественнонаучных явлений, закономерностей протекания естественнонаучных процессов
	умеет (продвинутой)	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
	владеет (высокий)	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 дисциплины «Информатика в строительстве»

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.8.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов) лабораторные занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля - зачет.

«Информатика в строительстве» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин специализации № 3.

Цель дисциплины:

- 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:

- 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).

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	
ОПК-2 владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	знает (пороговый)	знает правила и методы сбора, обмена, обработки и хранения информации
	умеет (продвинутый)	использовать персональный компьютер как средство управления информацией
	владеет (высокий)	эффективными методами сбора, обмена, обработки и хранения информации

ОПК-3 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 (пороговый)	основные требования информационной культуры и информационной безопасности
	умеет (продвинутый)	проецировать основные требования информационной культуры и информационной безопасности на поле профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	методами решения стандартных задач строительной отрасли с учетом основных требований информационной культуры и информационной безопасности

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

Аннотация дисциплины

«Информационные технологии в строительстве»

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.8.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачётных единиц (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лабораторные занятия (72 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами по одной контрольной работе в каждом семестре. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Форма контроля в 3 семестре - зачет, в 4 семестре – зачёт с оценкой.

«Информационные технологии в строительстве» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин специализации № 3.

Цель дисциплины:

- 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:

- 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).

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	
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	знает (пороговый)	- теоретических основ технологий дифференциального обучения, направленных на процессы самоорганизации и самообразования
	умеет (продвинутый)	- ориентироваться и выбирать оптимальные методы и технологии на каждом этапе овладения информацией
	владеет (высокий)	- навыками определения направлений, форм, методов и технологий для самообразования - навыками определить взаимосвязь между методами и средствами самообразования и самоконтроля
ОПК-2 владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	знает (пороговый)	знает правила и методы сбора, обмена, обработки и хранения информации
	умеет (продвинутый)	использовать персональный компьютер как средство управления информацией
	владеет (высокий)	эффективными методами сбора, обмена, обработки и хранения информации
ОПК-3 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 (пороговый)	основные требования информационной культуры и информационной безопасности
	умеет (продвинутый)	проецировать основные требования информационной культуры и информационной безопасности на поле профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	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 / интерактивного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

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 6 зачетных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (126 часов, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами по две расчетно-графической работе в каждом семестре. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах. Форма контроля – экзамен в 1 семестре и зачет во 2 семестре.

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» опирается на полученные школьные знания таких предметов как «Геометрия» и является базовой дисциплиной для изучения дисциплин, в которых изучаются конструкции и элементы зданий и сооружений.

Цель дисциплины - получение знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных, машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей, основных требований к чертежам на основе ГОСТ ЕСКД и СПДС, освоение студентами современных методов и средств компьютерной графики по построению двухмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

Задачи дисциплины:

- развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования;
- выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей, 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.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-8 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 (пороговый)	основные законы геометрического формирования пространства, основные правила построения чертежа
	умеет (продвинутый)	воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, решать задачи по определению метрико-позиционных характеристик фигуры
	владеет (высокий)	графическими способами решения инженерных задач на чертеже, основными правилами оформления чертежа, умением пользоваться информационным материалом

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: проблемная лекция, проектирование.

Аннотация дисциплины

«Общая 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.10.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (108 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина «Общая 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», «Химические процессы и конструкционные материалы» и других.

Цель дисциплины:

•студенты должны 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций
	умеет (продвинутый)	применять, полученные знания по химии при изучении других дисциплин
	владеет (высокий)	современной научной аппаратурой
ОПК-7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает (пороговый)	основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин обладает навыками описания основных естественнонаучных явлений, закономерностей протекания естественнонаучных процессов.
	умеет (продвинутый)	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.
	владеет (высокий)	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 дисциплины

«Химические процессы и конструкционные 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.10.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами контрольной работы. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Химические процессы и конструкционные материалы» 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:

- студенты должны 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций
	умеет (продвинутый)	применять, полученные знания по химии при изучении других дисциплин
	владеет (высокий)	современной научной аппаратурой
ОПК-7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает (пороговый)	основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин обладает навыками описания основных естественнонаучных явлений, закономерностей протекания естественнонаучных процессов.
	умеет (продвинутый)	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.
	владеет (высокий)	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 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.11).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (54 часа), лабораторные занятия (36 часов), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (144 часов, в том числе 54 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами по две контрольных работы в каждом семестре. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре и на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен (2 и 3 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:

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

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов научного мышления и современного естественно-научного мировоззрения, в частности, правильного понимания

границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;

- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования; - выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;

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

Для успешного изучения дисциплины 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	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического моделирования, теоретического и экспериментального подхода
	умеет (продвинутый)	поставить и решать задачи о движении и равновесии материальных объектов, конструкций и сооружений
	владеет (высокий)	навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов
ОПК-7	знает (пороговый)	основные законы и понятия

способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат		естественнонаучных дисциплин обладает навыками описания основных естественнонаучных явлений, закономерностей протекания естественнонаучных процессов.
	умеет (продвинутый)	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
	владеет (высокий)	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 дисциплины «Инженерная экология»

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.12.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (10 часов), практические занятия (26 часа) и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Цель дисциплины:

- изучение фундаментальных основ экологии, антропогенного воздействия на биосферу и его последствий, важнейших аспектов охраны природы и рационального природопользования, основ управления качеством окружающей природной среды, правовые аспекты природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- Овладение основными методами и средствами формирования и управления природно-техническими геосистемами, которые обеспечивали бы их функционирование, не нарушая механизма саморегуляции объектов биосферы и естественного баланса природообразующих геосфер.

- По окончании изучения курса студент будет знать факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития.

- В результате практического изучения дисциплины студент должен уметь: осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учётом специфики природно-климатических условий; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологическими документами, владеть методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 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 (пороговый)	- информационно-коммуникационных технологий, применяемых для решения стандартных задач профессиональной деятельности
	умеет (продвинутый)	- учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач
	владеет (высокий)	- навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-9 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	знает (пороговый)	- характера воздействия опасных и вредных факторов на здоровье человека и окружающую среду; - способов и методов защиты от опасностей
	умеет (продвинутый)	- идентифицировать основные техносферные опасности
	владеет (высокий)	- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

В рамках дисциплины «Инженерная экология» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, дискуссия.

Аннотация дисциплины «Теоретическая механика»

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.13).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (54 часа), практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (126 часов, в том числе 54 часов на подготовку к экзаменам). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами по одной контрольной работе в каждом семестре. Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах. Форма контроля по дисциплине – экзамен (3 семестр) и зачёт (2 семестр).

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» «Физика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Соппротивление 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	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического	знает (пороговый)	основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического моделирования, теоретического и экспериментального подхода
	умеет	поставить и решать задачи о движении и

анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	(продвинутый)	равновесии материальных объектов, конструкций и сооружений
	владеет (высокий)	навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов
ОПК-7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает (пороговый)	основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин обладает навыками описания основных естественнонаучных явлений, закономерностей протекания естественнонаучных процессов
	умеет (продвинутый)	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
	владеет (высокий)	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 дисциплины «Сопротивление материалов»

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 5 зачётных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (72 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение двух расчетно-графических работ в каждом семестре. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Форма контроля по дисциплине – экзамен (3 семестр) и зачет (4 семестр).

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Теоретическая механика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести» и других.

Цели дисциплины:

- овладение базовыми знаниями и умениями в области механики деформируемого твердого тела.

Задачи дисциплины:

- изучение общих понятий о прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций;
- умение определить напряженно-деформированное состояние конструктивных элементов (в основном – стержней) при любых внешних силовых и температурных воздействиях;

- практическое использование современных методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость с применением современной вычислительной техники и соответствующего математического аппарата.

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	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные методы и приемы расчета элементов конструкций из различных материалов по допускаемым напряжениям и предельным расчетным состояниям на различные воздействия
	умеет (продвинутый)	вести технические расчеты по современным нормам; составить расчетную схему сооружения, выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях и определить истинное распределение напряжений аналитически и с использованием программных средств
	владеет (высокий)	основными современными численными методами постановки, исследования и решения задач механики, навыками проведения экспериментальных исследований конструкционных материалов
ОПК-7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности,	знает (пороговый)	основные гипотезы сопротивления материалов, дифференциальные уравнения равновесия, геометрические соотношения Коши, обобщенный закон Гука, определение главных площадок

привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат		трехмерного тела
	умеет (продвинутой)	определять внутренние усилия, перемещения, напряжения и деформации в стержнях при различных видах напряженно-деформированного состояния
	владеет (высокий)	методами расчета на прочность, жесткость и устойчивость стержневых элементов строительных конструкций

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

Аннотация дисциплины «Строительная механика»

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 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (54 часа), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами двух расчетно-графических работ в каждом семестре. Дисциплина 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.

Целью изучения учебной дисциплины «Строительная механика» является 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 так же 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	
ОПК – 6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы расчета напряженно-деформированного состояния сооружений;
	умеет (продвинутый)	применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету напряженно-деформированного состояния сооружений;
	владеет (высокий)	методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, также методами теоретического и экспериментального исследования изучаемых объектов

ОПК – 7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает (пороговый)	основные методы и практические приемы строительной механики по расчету реальных конструкций и их элементов на различные виды нагрузок и воздействий
	умеет (продвинутый)	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; основные методы и практические приемы строительной механики по расчету реальных конструкций и их элементов на различные виды нагрузок и воздействий; выполнять расчёты напряжённо-деформированного состояния конструкций с использованием современной вычислительной техники и программного обеспечения
	владеет (высокий)	навыками проведения кинематического анализа расчетной схемы сооружения; навыками определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем, современными методами строительной механики при различных нагрузках и воздействиях.

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

Аннотация 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 (индекс Б1.Б.16).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов, 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: «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 так же 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК – 6 , использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы расчета напряженно-деформированного состояния конструкций.
	умеет (продвинутый)	применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету напряженно-деформированного состояния конструкций.
	владеет (высокий)	методами расчета напряженно-деформированного состояния конструкций, а также методами теоретического и экспериментального исследования изучаемых объектов
ОПК – 7 , способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает (пороговый)	особенности конструктивных решений зданий и сооружений и теории их расчета
	умеет (продвинутый)	строить необходимую модель и подбирать теорию расчета объектов профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	методами расчета строительных конструкций

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

Аннотация дисциплины

«Механика грунтов»

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.17).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами контрольной работы. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля – зачет.

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Физика», «Инженерная геология», «Строительные материалы» и «Теоретическая механика». В свою очередь, она является «фундаментом» для изучения дисциплин, таких как «Основания и фундаменты сооружений», «Технологические процессы в гидротехническом 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:

- 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 для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7);

- 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 и графических пакетов программ (ПК-2).

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	
ОПК-6 использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные законы физики и математики, механики, теории упругости, применяемые в теориях механики грунтов; все разделы геологии, являющиеся базой исследования свойств грунтов.
	умеет (продвинутый)	применять основные законы математики, физики, механики в области объектов механики грунтов.
	владеет (высокий)	терминологией технических дисциплин, в том числе механики грунтов; методами проведения лабораторных измерений и статистической обработки результатов физико-механических свойств грунтов; методами математического анализа для описания расчетных моделей грунтов.
ОПК-7 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;	знает (пороговый)	основные законы и принципиальные положения механики грунтов; свойства грунтов и их характеристики; основные методы расчёта прочности грунтов и осадок.
	умеет (продвинутый)	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 (высокий)	навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов; методами количественного прогнозирования напряжённо-деформированного состояния и устойчивости сооружений.

В рамках дисциплины применение методов активного / интерактивного обучения не предусмотрено.

Аннотация дисциплины «Механика жидкости и газа»

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.18).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами контрольной работы. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля – зачет.

Изучение материалов дисциплин таких, как «Математический анализ», «Теоретическая механика», «Физика» является необходимым условием освоения дисциплины «Механика жидкости и газа».

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

Задачи дисциплины:

- овладение целым рядом методик решения инженерных задач;
- получение базовой подготовки для изучения последующих дисциплин;
- приобретение знаний и навыков применения методов и приемов гидравлики при расчетах сооружений и эксплуатации систем.

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

- ОК-7, способность к самоорганизации и самообразованию;

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

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	
ОПК-6 использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные законы естественнонаучных дисциплин в области профессиональной деятельности
	умеет (продвинутый)	применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	владеет (высокий)	навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает (пороговый)	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем; основы гидравлики работы трубопроводных систем.
	умеет (продвинутый)	искать и анализировать нормативную и научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области гидравлики
	владеет (высокий)	навыками поиска нормативной и научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области гидравлики по

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Механика жидкости и газа» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-дискуссия, лекция-презентация.

Аннотация 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.19).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (36 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля – зачет.

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».

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

Целью изучения дисциплины «Техническая теплотехника» является 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 – 6);
- 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 компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК–6 использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные законы производства и передачи тепловой и механической энергии
	умеет (продвинутый)	применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету и систем производства и передачи тепловой и механической энергии
	владеет (высокий)	методами расчета термодинамических параметров реальных физических систем
ПК–1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает (пороговый)	существующие способы получения электрической и тепловой энергии, энергии холода, а также механической работы
	умеет (продвинутый)	оценивать энергоэффективность принимаемых проектных решений
	владеет (высокий)	навыками расчета основных технических параметров систем производства и передачи тепловой энергии

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

Аннотация 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.20).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	сущность проблем, возникающих при эксплуатации системы электроснабжения уникальных зданий и сооружений
	умеет (продвинутый)	формулировать физико-математическую постановку задачи при проектировании системы электроснабжения высотных зданий
	владеет (высокий)	математическим аппаратом для разработки математической модели системы электроснабжения уникальных зданий
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает (пороговый)	основные направления и перспективы развития систем электроснабжения уникальных сооружений
	умеет (продвинутый)	правильно выбирать схемные решения систем электроснабжения уникальных сооружений
	владеет (высокий)	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 дисциплины

«Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»

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.21).

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

Освоение дисциплины тесно связано с изучением дисциплин: «Математика», «Физика», «Строительные материалы», «Правоведение». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин профессионального цикла.

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

	владеет (высокий)	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 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.22.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часов, в том числе 36 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, надземной 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	
ОПК-8 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 (пороговый)	разделы инженерной геометрии, компьютерной графики и автоматизированного проектирования.
	умеет (продвинутый)	применять полученные знания для решения практических задач
	владеет (высокий)	навыками применения знаний
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает (пороговый)	нормативные документы инженерно-геодезических изысканий
	умеет (продвинутый)	привлечь для решения поставленной задачи
	владеет (высокий)	способностью производить геодезические работы в соответствии с нормативными требованиями, дать оценку результатов измерений.
ПК-2 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 (пороговый)	методы инженерно-геодезических изысканий и соответствующие компьютерные программы
	умеет (продвинутый)	использовать их для решения поставленной задачи
	владеет (высокий)	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 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.22.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-8 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 (пороговый)	основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства
	умеет (продвинутый)	использовать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для чтения чертежей
	владеет (высокий)	навыком выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает (пороговый)	основы инженерной геологии и классификацию минералов и пород
	умеет (продвинутый)	применять знания основ инженерной геологии при проектировании оснований зданий и сооружений
	владеет (высокий)	навыками выбора строительных площадок для строительства
ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией	знает (пороговый)	методы проведения инженерных изысканий в области геологии
	умеет (продвинутый)	проводить полевые изыскания в соответствии с техническим заданием

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	владеет (высокий)	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 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.23).

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 том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсового проекта. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля – экзамен.

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.

Целью изучения дисциплины является 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 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).

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	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	способы представления архитектурного объекта, как целостной архитектурно-конструктивной системы на основе естественнонаучных и математических знаний
	умеет (продвинутый)	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам
	владеет (высокий)	первичными навыками и основными методами решения архитектурно-строительных задач с привлечением математического аппарата
ПК-10 знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает (пороговый)	состав проектной документации, перечень необходимых нормативно-справочных документов
	умеет (продвинутый)	решать архитектурно-строительные задачи в заданных условиях в соответствии с современными нормативными требованиями
	владеет (высокий)	приемами объемно-планировочных решений зданий, функциональными основами проектирования гражданских зданий
ПК-11 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 (пороговый)	методы математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, нормативные требования по оформлению графической части проектов
	умеет (продвинутый)	выполнять графическую часть проекта с использованием систем автоматизированного проектирования
	владеет (высокий)	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 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.24).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (54 часа), лабораторные занятия (54 часа), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (126 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического моделирования, теоретического и экспериментального подхода
	умеет (продвинутый)	применять полученные знания для решения практических задач
	владеет (высокий)	навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов
ПК-5 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 (пороговый)	структуру, содержание и взаимосвязь технологических процессов, основные положения и нормативные документы контроля качества в строительстве.
	умеет (продвинутый)	осуществлять рациональное членение строительного объекта на захватки, делянки, ярусы, выбирать экологически безопасные технологические схемы производства работ
	владеет (высокий)	методами контроля строительной продукции, соблюдения технологической дисциплины
ПК-9 знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	знает (пороговый)	основные свойства и показатели строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений
	умеет (продвинутый)	выбирать строительные материалы, применяемые при строительстве уникальных зданий и сооружений, основывая свой выбор на знании основных свойств и показателей материалов
	владеет (высокий)	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 дисциплины «Нелинейные задачи строительной механики»

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.25).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных 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 по одной расчетно-графической работе в каждом семестре. Дисциплина реализуется на 4 и 5 курсах в 8 и 9 семестрах. Форма контроля: в 8 семестре – зачет, в 9 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», «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.

Целью изучения учебной дисциплины «Нелинейные задачи строительной механики» является 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	
ОПК – 6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы расчета сооружений на динамические нагрузки и устойчивость
	умеет (продвинутый)	применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету сооружений на динамические нагрузки и устойчивость;
	владеет (высокий)	методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, также методами теоретического и экспериментального исследования изучаемых сооружений на динамические нагрузки и устойчивость
ОПК – 7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе	знает (пороговый)	виды нелинейности в теории расчета конструкций; расчетную схему сооружения в нелинейной постановке; сооружений; методы решения задач сооружений в нелинейной постановке.

профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	умеет (продвинутый)	грамотно составить расчетную схему сооружения в нелинейной постановке; выбрать наиболее рациональный метод расчета в нелинейной постановке
	владеет (высокий)	навыками расчета сооружений в нелинейной постановке
ПК – 10 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает (пороговый)	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по вопросам нелинейных задач строительной механики
	умеет (продвинутый)	ориентироваться в вопросах расчета сооружений в нелинейной постановке
	владеет (высокий)	методами расчета сооружений в нелинейной постановке
ПК – 11 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 (пороговый)	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 (продвинутый)	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 (высокий)	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 / интерактивного обучения: «проблемная лекция», «лекция-визуализация», «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация 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 (индекс Б1.Б.26).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (54 часа), самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами по одной расчетно-графической работе в каждом семестре. Дисциплина реализуется на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах. Форма контроля – зачет в 6 семестре и экзамен в 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», «Сопротивление 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 так же 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК – 6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы расчета напряженно-деформированного состояния конструкций.
	умеет (продвинутый)	применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету напряженно-деформированного состояния конструкций.
	владеет (высокий)	методами расчета напряженно-деформированного состояния конструкций, а также методами теоретического и экспериментального исследования изучаемых объектов
ОПК – 7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает (пороговый)	особенности конструктивных решений зданий и сооружений и теории их расчета
	умеет (продвинутый)	строить необходимую модель и подбирать теорию расчета объектов профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	методами использования соответствующего физико-математического аппарата; методами расчета строительных конструкций

ПК-10 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает (пороговый)	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности
	умеет (продвинутый)	применять отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности
	владеет (высокий)	навыком использования теории расчета пластин и оболочек
ПК – 11 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 (пороговый)	методы математического (компьютерного) моделирования
	умеет (продвинутый)	использовать методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
	владеет (высокий)	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 / интерактивного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Динамика и устойчивость 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.27).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных 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 по одной расчетно-графической работе в каждом семестре. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах. Формы контроля: в 7 семестре – экзамен, в 8 семестре - зачет.

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: 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.

Целью изучения учебной дисциплины «Динамика и устойчивость сооружений» является 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	
ОПК – 6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального	знает (пороговый)	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы расчета сооружений на динамические нагрузки и устойчивость
	умеет (продвинутый)	применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету сооружений на динамические нагрузки и устойчивость;
	владеет (высокий)	методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, также методами теоретического и экспериментального исследования изучаемых сооружений на динамические нагрузки и устойчивость

исследования		
ОПК – 7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает (пороговый)	виды динамических нагрузок; динамические расчетные схемы сооружений; динамические характеристики зданий и сооружений; методы решения задач динамики и устойчивости сооружений.
	умеет (продвинутой)	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 (высокий)	методами построения динамических расчетных схем; навыками расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость.
ПК – 10 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает (пороговый)	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по вопросам динамики и устойчивости сооружений
	умеет (продвинутой)	ориентироваться в вопросах расчета сооружений на динамику и устойчивость
	владеет (высокий)	методами расчета сооружений на динамические воздействия и устойчивость.
ПК – 11 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 (пороговый)	методы математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов по расчету сооружений на динамику и устойчивость
	умеет (продвинутой)	пользоваться программно-вычислительными комплексами по расчету сооружений на динамику и устойчивость
	владеет (высокий)	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 / интерактивного обучения: «проблемная лекция», «лекция-визуализация», «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Сейсмостойкость 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.28).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами по одной расчетно-графической работе в каждом семестре. Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 и 10 семестрах. Формы контроля: в 9 семестре – зачет, в 10 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», «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.

Целью изучения учебной дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» является 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);

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	
ОПК – 6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы расчета сооружений на динамические нагрузки и устойчивость
	умеет (продвинутый)	применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету сооружений на динамические нагрузки и устойчивость;
	владеет (высокий)	методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, также методами теоретического и экспериментального исследования изучаемых сооружений на динамические нагрузки и устойчивость
ОПК – 7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает (пороговый)	виды нелинейности в теории расчета конструкций; расчетную схему сооружения в нелинейной постановке; сооружений; методы решения задач сооружений в нелинейной постановке.
	умеет (продвинутый)	грамотно составить расчетную схему сооружения в нелинейной постановке; выбрать наиболее рациональный метод расчета в нелинейной постановке;
	владеет (высокий)	навыками расчета сооружений в нелинейной постановке.
ПК – 10 знанием научно-технической	знает (пороговый)	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по вопросам нелинейных задач строительной механики

информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	умеет (продвинутый)	ориентироваться в вопросах расчета сооружений в нелинейной постановке
	владеет (высокий)	методами расчета сооружений в нелинейной постановке
ПК – 11 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 (пороговый)	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 (продвинутый)	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 (высокий)	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 / интерактивного обучения: «проблемная лекция», «лекция-визуализация», «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация 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.29).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (53 часа), практические занятия (108 часов) и самостоятельная работа студента (198 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 10 семестрах. Форма контроля в 8 и 10 семестрах – зачет, в 9 семестре – экзамен.

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Теоретическая механика», «Сопроотивление 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.

Целями освоения дисциплины являются:

- 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	
ОПК-8 владением основными законами геометрического формирования, построения	знает (пороговый)	основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства применять основные законы геометрического

и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей	умеет (продвинутый)	формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций
	владеет (высокий)	навыками выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации при проектировании железобетонных и каменных конструкций
ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает (пороговый)	нормативные документы в области проектирования железобетонных конструкций
	умеет (продвинутый)	пользоваться соответствующими нормативными документами для проектирования железобетонных и каменных конструкций
	владеет (высокий)	принципами проектирования железобетонных и каменных конструкций
ПК-2 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 (пороговый)	лицензионные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и графические пакеты программ
	умеет (продвинутый)	использовать лицензионные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и графические пакеты программ для проектирования железобетонных и каменных конструкций
	владеет (высокий)	навыками разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию и оформлять законченные проектно-конструкторские работы с 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 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.30).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа). 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 курсе в 8 и 9 семестре. Форма контроля в 8 семестре – зачет, в 9 – экзамен.

Дисциплина «Металлические конструкции (общий курс)» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информационные технологии в строительстве», «Теоретическая механика», «Соппротивление 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК - 8 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 (пороговый)	основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства
	умеет (продвинутый)	выполнять и читать чертежи зданий, сооружений и конструкций
	владеет (высокий)	навыками составления конструкторской документации и деталей
ПК – 1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий,	знает (пороговый)	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных

сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест		мест
	умеет (продвинутый)	использовать нормативную базу в области строительства, проектирования и эксплуатации зданий и сооружений
	владеет (высокий)	навыками проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
ПК – 2 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 (пороговый)	теоретические основы расчёта элементов металлических конструкций, испытывающих различные виды напряжённого состояния с применением средств автоматизированного проектирования
	умеет (продвинутый)	выполнять статический расчёт и подбор сечений элементов металлических конструкций с применением САПР
	владеет (высокий)	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:

а) активного обучения: контрольная работа, курсовая работа, лабораторная работа, тестирование и рейтинговый метод;

б) интерактивного обучения: групповая работа с иллюстративным материалом с применением информационных технологий (МАО).

Аннотация дисциплины

«Технологические процессы в строительстве»

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.Б.31).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных 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), курсовой проект в 6 семестре. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Форма контроля в 5 семестре – экзамен, в 6 – зачет.

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» опирается на ранее изученные дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информационные технологии в строительстве», «Инженерная геодезия», «Инженерная геология». В изложении применяемых способов и методов производства работ используются также данные курсов «Химия», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Техническая теплотехника» с позиций возможной интенсификации процессов обработки (переработки) тех или иных материалов или веществ в строительстве. Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» создает предпосылки для последующего изучения курсов: «Технология возведения зданий и специальных сооружений», «Организация, планирование и управление в строительстве». Она формирует необходимые знания для успешного приобретения навыков и умений в процессе прохождения производственной практики.

Основные положения дисциплины связаны практически со всеми новейшими сферами и видами инженерно-строительной деятельности – проектированием строительных конструкций и строительных процессов, их нормированием, подготовкой производства, а также с выполнением ремонта,

реконструкции и эксплуатации построек, проведением исследований в области строительного производства.

Особенностью построения и содержания курса является:

- системно-комплексный подход как к изучению предмета дисциплины, так и изложению материалов курса;
- деятельностный, практико-ориентированный подход, рассматривающий методы и алгоритмы действий при проектировании и реализации проекта как инвестиционно-строительного, с обязательным курсовым проектированием;
- информатизация связи строительных технологий с бизнес– процессами; акцент на конкретизацию их современных принципов: системность, безопасность, гибкость, ресурсосбережение, качество, эффективность.

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:

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины "Технологические процессы в гидротехническом строительстве;
- раскрыть понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать знание теоретических основ производства основных видов строительно-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 строительно-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 элементы компетенций:

- 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);

- 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);

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства	знает (пороговый)	Структуру строительных процессов, материальные и технические средства строительного производства
	умеет (продвинутый)	Составлять технологические нормалы
	владеет (высокий)	Методами и способами выполнения строительных процессов
ПК-5 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 (пороговый)	Методы контроля качества процессов
	умеет (продвинутый)	Составлять схемы операционного контроля качества
	владеет (высокий)	Методами организации рабочих мест
ПСК-3.2 способностью организовать работу	знает (пороговый)	- основы мониторинга гидротехнических сооружений повышенной ответственности - методы планирования строительства

коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию, строительству, мониторингу и технической эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения		гидротехнических сооружений - работы по проектированию, строительству, мониторингу и технической эксплуатации гидротехнических сооружений
	умеет (продвинутый)	- применять принципы проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений повышенной ответственности, обеспечивающих их надёжную и безопасную работу
	владеет (высокий)	- основными принципами проектирования гидротехнических сооружений с применением комплексного и системного анализа; - основами строительного менеджмента
ПСК-3.4 способностью организовать строительство гидротехнических сооружений и комплексов, совершенствовать применяемые при этом технологии и осваивать новые	знает (пороговый)	- методы и способы производства работ на строительном объекте - варианты технологии возведения гидротехнических сооружений - систему организации строительства ГТС
	умеет (продвинутый)	- сопоставить технологические варианты строительства объектов гидротехнического строительства - применять принципы организационно-технологического проектирования и обеспечения безопасности производства работ при строительстве гидротехнических сооружений и их комплексов
	владеет (высокий)	- навыками разработки проектов организации строительства и проектов производства работ - навыками координирования взаимодействия специалистов в проектом процессе с учетом профессионального разделения труда

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологические процессы в строительстве» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемное обучение, метод анализа конкретных ситуаций.

Аннотация дисциплины

«Организация, планирование и управление в строительстве»

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.32).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (72 часа), практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (144 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсового проекта в 10 семестре. Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 и 10 семестрах. Форма контроля по дисциплине в 9 семестре экзамен, в 10 - зачет.

Дисциплине предшествуют знания студента:

- о зданиях и сооружениях как объектах строительства и недвижимости, а также образующих их элементах (История и тенденции развития гидротехнического строительства, Инженерная геология, Механика грунтов, Основания и фундаменты сооружений);
- об основах строительного производства (Строительные материалы, Технологические процессы в строительстве, Механизация и автоматизация строительства, Безопасность жизнедеятельности, Инженерная геодезия);
- о методах принятия инженерно-строительных решений (Информационные технологии в строительстве, Соппротивление материалов, Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести, Строительная механика, Метрология, стандартизация, сертификация, Экономика, История и Философия).

Студентами пройдены практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (геологическая), практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (геодезическая),

исполнительская практика, практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности, технологическая практика.

Уже после прохождения дисциплины пройдут практики: практика по получению профессиональных умений и опыта экспериментально-исследовательской деятельности, научно-исследовательская работа, преддипломная практика.

Таким образом, дисциплина предшествует непосредственно выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) – дипломному проектированию.

Цели дисциплины:

- формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по организации, управлению и планированию строительного производства,
- формированию у студентов умений и навыков в области разработки календарных планов, по выбору методов организации строительства, разработки графиков движения трудовых ресурсов и обеспечения строительства основными строительными материалами, а также проектирования строительных генеральных планов.

Задачи дисциплины:

- усвоение понятийного аппарата дисциплины;
- получение системы знаний об основах организации строительства и строительного производства;
- ознакомление с основными нормативными актами российского законодательства в области организации, планирования и управления в строительстве;
- изучение этапов и методов организации строительства и строительного производства;
- получение системы знаний об основах и принципах управления строительством;
- развитие творческого подхода к разработке проектов организации строительства и проектов производства работ.

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

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

- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства (ПК-4);

- 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 (ПК-5).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	знает (пороговый)	объектную и предметную области организационно-управленческих решений
	умеет (продвинутый)	находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и быть готовым нести за них ответственность
	владеет (высокий)	культурой мышления, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и быть готовым нести за них ответственность
ОПК-4 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знает (пороговый)	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 несущих и ограждающих конструкций, основные положения по организации и управлению строительством
	умеет (продвинутый)	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 (высокий)	разработкой перспективных планов развития и технического перевооружения строительной организации, руководством разработкой проекта производства работ, подготовкой предложения по заключению договоров на разработку новой техники, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, организацией повышения уровня квалификации сотрудников в соответствии с освоением новых видов технологии, организации и управления строительным производством, планированием и анализом результатов деятельности строительной организации и ее подразделений
ПК-3 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 (пороговый)	состав и структуру основных проектных и рабочих документов в строительстве, порядок оформления проектно-конструкторских работ
	умеет (продвинутый)	разрабатывать основные разделы ПОС, ППР, технологические карты в соответствии с техническим заданием на строительство объекта
	владеет (высокий)	навыками в осуществлении контроля за организационно-технологическим проектированием
ПК-6 знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда	знает (пороговый)	организационно-правовые основы в сфере организации строительства
	умеет (продвинутый)	пользоваться современными базами научно-технической информации в сфере организации строительства
	владеет (высокий)	современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования при управлении проектами строительства
ПК-7 владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	знает (пороговый)	современные организационные структуры управления строительным производством
	умеет (продвинутый)	осуществлять выбор оптимальной организационных структур управления строительным производством
	владеет (высокий)	методами оценки эффективности организационных структур управления строительным производством
ПК-8 способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных	знает (пороговый)	методы и процессы строительного производства
	умеет (продвинутый)	осуществлять выбор оптимальных методов и процессов строительного производства

подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам	владеет (высокий)	методами расчета основных параметров при выборе конкретных процессов строительного производства
---	-------------------	---

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

Аннотация 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.33).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (108 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсового проекта 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 гидротехническом 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.

Целью изучения дисциплины «Технология возведения зданий и специальных сооружений» является 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;

- сформировать 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 компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства	знает (пороговый)	Современные технологии возведения зданий и сооружений, методы технологической увязки строительно-монтажных работ и их комплексную механизацию.
	умеет (продвинутый)	Формировать структуру строительных работ, осуществлять вариантное проектирование методов возведения зданий и сооружений
	владеет (высокий)	Методикой расчёта основных параметров для различных видов строительной технологической документации.
ПК-5 способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих	знает (пороговый)	Методику контроля качества основных технологических процессов и операций в составе комплексных технологий возведения зданий и сооружений.
	умеет (продвинутый)	Составлять исполнительную документацию по выполненным строительным и монтажным работам в объеме требований нормативных документов.

мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	владеет (высокий)	Методикой исполнения операционного надзора за строительно-монтажными работами.
ПК-7 владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	знает (пороговый)	Новые типы зданий и сооружений в современной инфраструктуре, современные и перспективные направления развития технологии монтажа строительных конструкций
	умеет (продвинутый)	Анализировать и применять на практике новые строительные технологии
	владеет (высокий)	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 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.34).

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.

Целью изучения дисциплины является 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 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 (пороговый)	Методику контроля качества выполнения механизированных процессов; типовые методы организации рабочих мест
	умеет (продвинутый)	Составлять исполнительную документацию по выполненным механизированным работам; вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов
	владеет (высокий)	Методикой исполнения операционного контроля, в рамках строительного надзора за строительно-монтажными работами.
ПК-7 владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания	знает (пороговый)	Методы осуществления инновационных идей. Номенклатуру периодических изданий и основные медийные ресурсы, связанные с механизацией строительного производства.
	умеет (продвинутый)	Выполнять обзоры по основным вопросам, связанным с использованием новой строительной техники в производстве; готовить документацию для создания системы

системы менеджмента качества производственного подразделения		менеджмента качества производственного подразделения
	владеет (высокий)	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 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.35).

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 семестрах. Форма контроля: в 9 семестре - зачет, в 10 - 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, связанными 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.

Целью изучения учебной дисциплины «Экономика строительства» является 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:

- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- 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);
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);
- 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);

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

- знание истории развития выбранной специальности и специализации, тенденций ее развития и готовность пропагандировать ее социальную и общественную значимость (ОПК-11);

- 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);

- владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства (ПК-4);

- 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);

- знание 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 компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК – 1 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	знает (пороговый)	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 (продвинутый)	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 (высокий)	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
ПК – 6 знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда	знает (пороговый)	основы и формы предпринимательской деятельности предприятий строительного комплекса; основные законодательные и нормативные акты по экономическим вопросам, связанными с функционированием хозяйствующих субъектов; структуру персонала предприятий строительного комплекса, методы и формы оплаты труда в строительстве
	умеет (продвинутый)	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 (высокий)	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
ПК-8 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 (пороговый)	основы планирования на предприятиях строительного комплекса, основы учета и анализа деятельности предприятий строительного комплекса
	умеет (продвинутый)	ставить и решать конкретные задачи, связанные с планированием и с анализом деятельности предприятий строительного комплекса
	владеет (высокий)	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 дисциплины

«Управление проектами в строительстве»

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 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 6 курсе в 11 семестре. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Экономика строительства», «Информационные технологии в строительстве», «Метрология, стандартизация, сертификация», «Организация, планирование и управление в строительстве», «Технология возведения зданий и специальных сооружений». Кроме того, она связана с другими дисциплинами организационно-управленческой и экономической направленности.

Цель дисциплины: изучение методов и средств управления инвестиционно-строительными проектами как системы, обеспечивающей создание, функционирование и развитие объектов строительства на протяжении всего жизненного цикла.

Задачи дисциплины:

- определить роль управления проектами в повышении экономических результатов деятельности строительных организаций;
- раскрыть сущность 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 деятельность на основе инвестиционно-строительного проекта.

Для успешного изучения дисциплины «Управление проектами в строительстве» у обучающегося 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 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 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).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	знает (пороговый)	методы самооценки, самоидентификации; методы развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня
	умеет (продвинутой)	применять приемы умственной деятельности; самостоятельно «добывать» знания
	владеет (высокий)	методами самооценки, самоидентификации; методами развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня; навыками самостоятельного обучения и их применения

ОПК-1 способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенности рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владеть методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда.	знает (пороговый)	основные зарубежные теории управления проектами, методы адаптации методик управления проектами к российским условиям в сфере программных продуктов, разработки консалтинговых, девелоперских компаний
	умеет (продвинутый)	умеет самостоятельно изучать и применять нормативно-правовые акты и научную литературу в области управления проектами
	владеет (высокий)	навыками инициации проекта, методикой разработки на начальном этапе, продвижения на последующих этапах, управление предметной областью, рисками. Теоретическими и практическими навыками планирования, организации, формирования команды проекта, руководства и лидерства, мотивации для создания и оценки эффективности модели управления проектом
ПК-3 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 (пороговый)	роль управления проектами в повышении экономических результатов деятельности строительных организаций; сущность функций управления проектами; основные системы и методы управления проектами; раскрыть структуру проектно-ориентированного управления создания строительной продукции и особенности ее элементов;
	умеет (продвинутый)	раскрыть сущность функций управления проектами; раскрыть структуру проектно-ориентированного управления создания строительной продукции и особенности ее элементов;
	владеет (высокий)	методикой расчетов по снижению стоимости и выявлению резервов повышения эффективности проектно-ориентированного предприятия, осуществляющего свою деятельность на основе инвестиционно-строительного проекта.
ПК-6 знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фонда оплаты труда	знает (пороговый)	законодательную базу, методы управления персоналом, мотивации и стимулирования труда
	умеет (продвинутый)	организовывать и планировать работу персонала на всех стадиях жизненного цикла проекта
	владеет (высокий)	современными методами расчета показателей, характеризующих деятельность строительной организации
ПК-7 владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	знает (пороговый)	методы осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей. Методику анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений. Систему менеджмента качества ИСО -9000
	умеет (продвинутый)	самостоятельно исследовать и оценивать информацию необходимую для построения системы управления затратами
	владеет (высокий)	методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей. Методикой анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: проблемная лекция, интерактивная лекция с применением видео-и аудио материалов, игры ролевые, имитационные, деловые, организационные и др.

Аннотация дисциплины «Строительная 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.37).

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). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами одной контрольной работы. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина «Строительная физика» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Строительные материалы», «Металлические конструкции (общий курс)», «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)». В свою очередь данная дисциплина является одной из дисциплин, которая завершает полный расчёт любой конструкции, дополняя прочностной расчёт конструкции теплотехническим расчётом ограждающих конструкций.

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

Цель изучения студентами дисциплины 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 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 лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (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 техническому заданию (ПК-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	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного)	знает (пороговый)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.
	умеет (продвинутой)	вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.
	владеет	навыками конструирования ограждающих

моделирования, теоретического и экспериментального исследования	(высокий)	конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.
ОПК-7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знает (пороговый)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.
	умеет (продвинутый)	грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.
	владеет (высокий)	современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.

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

Аннотация дисциплины «Обследование и испытание 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 7 зачетных единиц (252 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (72 часа), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 5 курсе, в 9 и 10 семестрах. Форма контроля в 9 семестре – зачет, в 10 – экзамен.

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

Целью дисциплины «Обследование и испытание сооружений» является 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 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 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 профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 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 (пороговый)	Основные этапы обследования: подготовка обследования; визуальное обследование; инструментальное обследование.
	умеет (продвинутый)	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 (высокий)	Навыками работы с источниками информации и литературы; навыками обсуждения и анализа проблем общественного и профессионального характера; навыками самостоятельной работы.
ПК-12 способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	знает (пороговый)	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 (продвинутый)	Проводить анализ работы конструкций решать задачи по организации их ликвидации.
	владеет (высокий)	Навыком составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок

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

Аннотация дисциплины

«Эксплуатация и реконструкция 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.39).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (144 часа), самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 5 и 6 курсах, в 10 и 11 семестрах. Формы контроля в 10 семестре экзамен и в 11 – зачет.

Дисциплина «Эксплуатация и реконструкция сооружений» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Компьютерное моделирование и автоматизированные расчёты конструкций», «Архитектура», «Обследование и испытание сооружений» и «Управление проектами в строительстве». Кроме этого является основной дисциплиной для изучения профессиональных дисциплин.

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	
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест.	знает (пороговый)	состав проектной документации; перечень необходимых нормативно-справочных документов; правила оформления графической части проектов
	умеет (продвинутый)	решать поставленные проектно-конструкторские задачи с использованием нормативной документации и компьютерных средств
	владеет (высокий)	навыками применения результатов инженерных изысканий, обобщать, анализировать, систематизировать необходимую информацию, а так же рабочую документацию, контролировать принятые решения в соответствии с нормативными требованиями

ПК-11 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 (пороговый)	методы математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
	умеет (продвинутый)	применить полученные навыки проектирования при применении графических компьютерных программ и программно-вычислительных комплексов. Работать с графическим пакетом AutoCAD.
	владеет (высокий)	навыками компьютерного моделирования по результатам обследования и инженерным изысканиям при реконструкции зданий и сооружений; навыками применения графических компьютерных программ для выполнения объемно-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 / интерактивного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Основания и фундаменты 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.40).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 54 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсового проекта в 7 семестре. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах. Форма контроля в 7 семестре экзамен и в 8 – зачет с оценкой.

Дисциплина «Основания и фундаменты сооружений» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Строительные материалы», «Механика грунтов». В свою очередь, она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин, таких как «Металлические конструкции (общий курс)», «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)» и других дисциплин.

Дисциплина 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:

- Формирование умения производить комплексную оценку инженерно-геологических, гидрогеологических, климатических условий строительной площадки, физико-механических свойств грунтов с целью выбора оптимальных вариантов устройства оснований и фундаментов;

- Формирование умения производить прогнозирование изменений свойств грунтов, геологических и гидрогеологических условий в результате строительства и другой деятельности человека;

- Формирование умения произведения квалифицированных расчетов оснований и фундаментов зданий и сооружений, принятие грамотных и эффективных технических решений, качественного выполнения чертежей;

- Формирование умения 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 сооружений» 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);

- 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 плоскостей и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8).

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	
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает (пороговый)	перечень и содержание СНиП, СП, ГОСТов и других нормативных документов в области проектирования оснований зданий и сооружений.
	умеет (продвинутый)	выбрать нормативную методику расчёта в соответствии с расчётной задачей.
	владеет (высокий)	основными методиками расчёта и проектирования оснований и фундаментов, предусмотренными действующими нормами.
ПК—2 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 (пороговый)	перечень универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ для проектирования оснований и фундаментов, составления чертежей
	умеет (продвинутый)	пользоваться прикладными программами для решения профессиональных задач
	владеет (высокий)	технологиями использования лицензионных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ
ПК-10 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает (пороговый)	современные источники научно-технической информации, современные достижения в области фундаментостроения, современный отечественный и зарубежный опыт
	умеет (продвинутый)	находить новую информацию в различных источниках (печать, телевидение, книги, учебники, монографии)
	владеет (высокий)	техникой системного поиска необходимой информации, технологиями систематизации информации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основания и фундаменты сооружений» применяются следующие методы активного / интерактивного 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.41).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (144 часов). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (72 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 8 семестрах.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Вариационное исчисление», «Сопротивление 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».

Целью дисциплины «Компьютерное моделирование и автоматизированные расчёты конструкций» является 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	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные физико-математические предметы, методы теоретического и экспериментального исследования
	умеет (продвинутый)	самостоятельно применять методы математики и механики, компьютерного моделирования при решении задач профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	навыками выбора и применения информационных технологий в области строительства; методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-11 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 (пороговый)	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 (продвинутый)	применять математический аппарат для решения задач методами численного (компьютерного) моделирования, включая современные формулировки метода конечных элементов
	владеет (высокий)	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 дисциплины

«Практическая экономика водохозяйственного строительства»

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.Б.42.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часа) и самостоятельная работа студента (72 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Форма контроля в 6 семестре – зачёт с оценкой, в 5 – зачет.

Дисциплина «Практическая экономика водохозяйственного строительства» опирается на ранее изученные дисциплины: «Экономика», «Правоведение», «Строительные материалы», «Механизация и автоматизация строительства», «Технологические процессы в гидротехническом строительстве», «Технология и организация гидротехнического строительства», «Основы технологии 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 – освоение студентом способов оценки экономической эффективности проектной, производственной и хозяйственной деятельности в строительстве, в т.ч. гидротехническом.

Задачи дисциплины:

- изучение структуры сметной стоимости строительства объектов водного хозяйства,

- освоение методов подсчёта сметной стоимости объектов строительства, в т. ч. гидротехнического;

- изучение принципов оценки экономической эффективности строительства гидротехнических сооружений.

Для успешного изучения дисциплины «Практическая экономика водохозяйственного строительства» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции:

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества и приобретать новые знания, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-2);

- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-4);

- способностью организовывать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию, строительству гидротехнических сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения (ПСК-3.2).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-11 знанием истории развития выбранной специальности и специализации, тенденций ее развития и готовность пропагандировать ее	знает (пороговый)	- истории развития выбранной специальности, тенденций ее развития, социальную и общественную значимость
	умеет (продвинутый)	- использовать знание основных тенденций и особенностей развития техники и технологий в области строительства на каждом историческом

социальную и общественную значимость	владеет (высокий)	- навыками работы с историческим текстом, способами пропаганды социальной и общественной значимости выбранной специальности
--------------------------------------	-------------------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Практическая экономика водохозяйственного строительства» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины

«Гидравлика»

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 Б1.Б.42.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов); самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсовой работы. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина «Гидравлика» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Химия», «Физика», «Математика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Инженерная геодезия». А также изучаемые параллельно дисциплины «Механика жидкости и газа» и «Гидрология и океанология». В тоже время она является базовой дисциплиной для дальнейшего изучения основных профессиональных дисциплин, таких как «Сооружения речных гидроузлов», «Гидротехнические сооружения водного транспорта» «Гидроэнергетические и судоподъемные сооружения».

Лабораторные работы проводятся на сдвоенных парах, что позволяет каждому студенту принимать участие в эксперименте.

Цель дисциплины – овладение знаниями о гидравлических процессах, происходящих при движении воды через гидротехнические сооружения и их основания, и приобретение навыков гидравлических расчетов сооружений.

Задачи дисциплины:

- изучить нормативную базу для проектирования гидротехнических сооружений и познакомить студентов с периодическими изданиями по

специальности;

- изучить закономерности движения воды в открытых руслах при равномерном и неравномерном движении;
- получить навыки решения важных прикладных задач в области гидравлики сооружений: основы проектирования водосбросных, водопропускных сооружений и гасителей энергии потока;
- овладеть навыками работы с компьютером как средством управления и переработки информации для решения инженерных задач;
- выполнять гидравлические исследования и анализировать полученные результаты.

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

ОПК-6 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

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

ОПК -8 - 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.

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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-10 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает (пороговый)	перечень и содержание нормативных документов, а также периодические научно-технические издания в области гидравлики
	умеет (продвинутый)	выбрать необходимую научную и техническую литературу и анализировать информацию
	владеет (высокий)	техникой системного поиска необходимой информации, технологиями систематизации информации
ПК-11 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 (пороговый)	универсальные программно-вычислительные комплексы
	умеет (продвинутый)	создавать модель в универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексах, и системах автоматизированного проектирования
	владеет (высокий)	методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
ПСК-3.3 способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий	знает (пороговый)	нормативную базу для выполнения гидрологических изысканий, а также для проектирования и расчёта гидротехнических сооружений
	умеет (продвинутый)	выполнять гидравлические расчёты на основании материалов изысканий
	владеет (высокий)	способностью составлять планы исследований и проводить гидрологические изыскания

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

Аннотация 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.42.3).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (90 часов, 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 двух контрольных и одной курсовой 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», «Сопротивление 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПСК – 3.1. 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 (пороговый)	требования к содержанию проекта (тэо) гидротехнических сооружений.
	умеет (продвинутый)	проектировать гидротехнические сооружения.
	владеет (высокий)	навыками проектирования гидротехнических сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования.
ПСК – 3.3. Способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий	знает (пороговый)	требования к изысканиям и исследованиям гидротехнических сооружений.
	умеет (продвинутый)	составлять план изысканий и исследований гидротехнических сооружений.
	владеет (высокий)	способностью вести изыскания и исследования гидротехнических сооружений.
ПСК – 3.5. Способностью осуществлять авторский надзор при строительстве и реконструкции гидротехнических сооружений и организовывать его осуществление.	знает (пороговый)	методы производства основных строительно–монтажных работ, нормативную базу, регламентирующую производство строительно–монтажных работ, требование к производству строительно-монтажных работ, особенности производства строительно-монтажных работ. цели авторского надзора при строительстве и реконструкции гидротехнических сооружений.

	умеет (продвинутый)	составлять акты приемки-передачи строительных конструкций, производить оценку качества производства строительного-монтажных работ. осуществлять авторский надзор при строительстве и реконструкции гидротехнических сооружений.
	владеет (высокий)	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 дисциплины

«Гидротехнические сооружения водного транспорта»

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 Б.1.Б.42.4).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (72 часа), практические занятия (108 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 54 часа на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсовых проектов в 6, 7, 8 семестрах. Дисциплина реализуется на 3 и 4 курсе в 6, 7 и 8 семестрах. Формы контроля: экзамен (6 и 7 семестры) и зачёт в 7 семестре.

Дисциплина «Гидротехнические сооружения водного транспорта» опирается на ранее изученные дисциплины: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Сопроотивление материалов», «Механика грунтов», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «История и тенденции развития гидротехнического строительства», «Компьютерное моделирование и автоматизированные расчеты конструкций (7 семестр).

Дипломированный специалист в своей деятельности будет связан со строительством и проектированием морских и речных портов. В связи с этим, ему 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:

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:

- 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);
- 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).
- знанием истории развития выбранной специальности и специализации, тенденций ее развития и готовность пропагандировать ее социальную и общественную значимость (ОПК-11).

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

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

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

Аннотация 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.Б.42.5).

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 (162 часа, в том числе 54 часа на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсовых проектов в 7, 8, 9 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПСК-3.1 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 (пороговый)	Общие принципы формирования топологической модели сооружения Общие принципы обустройства шельфовых месторождений Основные технико-экономические параметры шельфовых сооружений
	умеет (продвинутый)	Выполнять различные этапы проектирования шельфовых сооружений Основные типы и их отличительные особенности шельфовых сооружений
	владеет (высокий)	Навыками разработки проектов технико-экономического обоснования сооружений континентального шельфа
ПСК-3.3 способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий	знает (пороговый)	Общие принципы сбора нагрузок на сооружения Способы получения параметров окружающей среды
	умеет (продвинутый)	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 (высокий)	Навыками сбора гидрометеорологических условий окружающей среды для континентального шельфа
ПСК-3.6 способностью проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов	знает (пороговый)	Основные принципы выполнения технико-экономического обоснования строительства сооружений континентального шельфа и их комплексов
	умеет (продвинутый)	Выполнять технико-экономическое обоснование строительства сооружений континентального шельфа и их комплексов
	владеет (высокий)	Навыками 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 дисциплины
«Физическая культура и спорт»

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.43).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (4 часа) практические занятия (64 часов) и самостоятельная работа студента (4 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Цель дисциплины:

- формирование физической культуры личности студента, способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студентов.

- Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.

- Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) будущих специалистов. Роль физической культуры в формировании здорового образа жизни и в профессиональной деятельности.

- Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-9 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знает (пороговый)	понятия и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; основы совершенствования физических качеств; особенности формирования психических качеств в процессе физического воспитания; понятия профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП), ее цели, задач и средств; особенностей выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов
	умеет (продвинутый)	самостоятельно выбирать виды спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья; использовать средства профессионально-прикладной физической подготовки для развития профессионально важных двигательных умений и навыков
	владеет (высокий)	методическими принципами физического воспитания, методами и средствами физической культуры; самостоятельно применяет их для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья; основами профессионально-прикладной физической подготовки, основами методики самостоятельных занятий и может осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма

В рамках дисциплины «Физическая культура и спорт» применение методов активного / интерактивного обучения не предусмотрено.

Аннотация дисциплины «Гидрология и океанология»

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.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), практические занятия (72 часа), курсовые работы (в 5 и 6 семестрах) и самостоятельная работа студента (126 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Форма контроля в 5 семестре – экзамен, в 6 – зачет.

Дисциплина «Гидрология и океанология» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Химия», «Физика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Инженерная геодезия». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин, таких как «Сооружения речных гидротехнических сооружений», «Гидротехнические сооружения водного транспорта», «Сооружения континентального шельфа» и другие дисциплины.

Дисциплина «Гидрология и океанология» является базовой для данной специализации, так как дает студентам основные закономерности формирования речного стока, морского волнения, колебания уровней воды, а также практические методы определения расчетных характеристик стока рек и морского волнения, необходимых при проектировании гидротехнических сооружений.

В 5 семестре изучается раздел «Гидрология», в 6 семестре – «Океанология».

Цель дисциплины – усвоение 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;
- анализировать результаты расчетов.

Для успешного изучения дисциплины «Гидрология и океанология» у обучающихся должны быть сформированы 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);

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-1). Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает (пороговый)	перечень и содержание СНиП, СП, ГОСТов и других нормативных документов в области проектирования морских и речных сооружений.
	умеет (продвинутый)	выбрать нормативную методику расчёта в соответствии с расчётной задачей.
	владеет (высокий)	основными методиками гидрологических и водохозяйственных расчетов, методиками расчета характеристик морского волнения.
(ПК-2). 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 (пороговый)	перечень универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ для выполнения расчетов и составления чертежей
	умеет (продвинутый)	выбрать метод проведения инженерных изысканий и сделать обработку полученных материалов
	владеет (высокий)	способностью применить программно-вычислительные комплексы для обработки материалов инженерных изысканий.
(ПСК-3.3). Способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий	знает (пороговый)	нормативную базу для выполнения гидрологических изысканий, а также для проектирования и расчёта гидротехнических сооружений
	умеет (продвинутый)	выполнять гидрологические, водохозяйственные, волновые расчёты на основании материалов изысканий
	владеет (высокий)	способностью составлять планы исследований и проводить гидрологические изыскания

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

Аннотация дисциплины

«Технология и организация гидротехнического строительства»

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.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов). Учебным планом, предусмотрены: практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами по одной курсовой работе (в 5 и 6 семестрах). Форма контроля в 5 семестре – зачет, в 6 семестре – экзамен.

Дисциплина «Технология и организация гидротехнического строительства» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Инженерная геология», «Инженерная геодезия», «Сопротивление материалов», «Строительные материалы». 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 им;
- 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:

- 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).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПСК-3.4 способностью организовывать строительство гидротехнических сооружений и комплексов, совершенствовать применяемые при этом технологии и осваивать новые	знает (пороговый)	варианты технологии возведения гидротехнических сооружений
	умеет	сопоставить технологические варианты

	(продвинутый)	строительства объектов гидротехнического строительства
	владеет (высокий)	навыками разработки проектов организации строительства и проектов производства работ
ПСК-3.5 способностью осуществлять авторский надзор при строительстве и реконструкции гидротехнических сооружений и организовать его осуществление	знает (пороговый)	функции авторского надзора при строительстве гидротехнических сооружений
	умеет (продвинутый)	собрать сведения для выполнения задач авторского надзора в строительной организации
	владеет (высокий)	способность организовать работы по авторскому надзору в строительной организации
ПСК-3.6 способностью проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов	знает (пороговый)	описание методов технико-экономического обоснования строительства гидротехнических сооружений
	умеет (продвинутый)	сопоставить различные мероприятия по эксплуатации и обоснованию строительства гидротехнических сооружений
	владеет (высокий)	способностью разработать технико-экономическое обоснование проектных решений и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология и организация гидротехнического строительства» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: решение практических проблемных задач и рейтинговый метод.

Аннотация 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 вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ОД.3).

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», «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» 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	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического моделирования, теоретического и экспериментального подхода
	умеет (продвинутый)	применять полученные знания для решения практических задач
	владеет (высокий)	навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов
ПК-11 владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-	знает (пороговый)	основные модели расчёта зданий, сооружений и их конструкций, а также область их применения
	умеет (продвинутый)	применять математический аппарат для решения задач методами численного (компьютерного) моделирования,

вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам		включая современные формулировки метода конечных элементов
	владеет (высокий)	навыками анализа и интерпретации результатов численного (компьютерного) моделирования поставленных задач

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

Аннотация 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.4).

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 семестре и расчетно-графической работы в 11 семестре. Дисциплина реализуется в 10 и 11 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.

Целью дисциплины является: 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-конструкторская 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);

- 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);

- 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 профессиональной и профессионально-специализированных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-10 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	знает (пороговый)	Основные законы физики, сопротивления материалов, строительной механики,
	умеет (продвинутый)	Применять закономерности при проектировании гидротехнических сооружений
	владеет (высокий)	Современными методами проектирования гидроэнергетических и судоподъемных сооружений
ПСК-3.1 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 (пороговый)	Основные методы технико-экономических обоснований,
	умеет (продвинутый)	Выполнять основные расчеты по прочности и несущей способности всего сооружения и его элементов, в т.ч. с использованием расчетно-вычислительных комплексов.
	владеет (высокий)	Методами подбора типов судоподъемных сооружений; Методами оптимального размещения основных компонентов ГЭС
ПСК-3.2 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 (пороговый)	Технологию и организацию работ в гидротехническом строительстве
	умеет (продвинутый)	Планировать работы по проектированию и мониторингу гидротехнических сооружений.
	владеет (высокий)	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 дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», и относится к дисциплинам выбора вариативной части блока Дисциплины (модули) (согласно учебному плану Б1.В.ДВ).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 академических часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (328 часов). Дисциплина реализуется на 1-3 курсах в 1-6 семестрах.

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

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

Задачи:

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

культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-9 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.

В рамках дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» применение методов активного / интерактивного обучения не предусмотрено.

Аннотация 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 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	
ПК-9 Знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и	знает (пороговый)	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)

сооружений	умеет (продвинутый)	выбрать нормативную методику анализа и расчёта в соответствии с задачей.
	владеет (высокий)	основными методиками анализа и оценки опасностей и рисков гидротехнических сооружений повышенной ответственности, предусмотренными действующими нормами.
ПСК-3.2 Способностью организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию и строительству гидротехнических сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения.	знает (пороговый)	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 (продвинутый)	организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ, принимать самостоятельные технические решения
	владеет (высокий)	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 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 11 семестре. Форма контроля – зачет с оценкой.

Дисциплина «Мониторинг зданий и сооружений при опасных воздействиях» 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.

«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	
ПК-9 Знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	знает (пороговый)	перечень и содержание СНиП, ГОСТов, Руководств по безопасности Ростехнадзора, Правил Российского морского регистра судоходства и других нормативных документов в области проектирования гидротехнических сооружений
	умеет (продвинутый)	выбрать нормативную методику анализа и расчёта в соответствии с задачей.
	владеет (высокий)	основными методиками анализа и оценки опасностей и рисков гидротехнических сооружений повышенной ответственности, предусмотренными действующими нормами.
ПСК-3.2 Способностью организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по мониторингу сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения	знает (пороговый)	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 (продвинутый)	организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ, принимать самостоятельные технические решения
	владеет (высокий)	основными основами строительного менеджмента

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 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 (108 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 5 и 6 курсах в 10 и 11 семестрах. В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами расчетно-графических работ в 10, 11 семестрах. Форма контроля в 10 семестре – зачет, в 11 семестре – экзамен.

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 представления 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПСК-3.1 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 (пороговый)	Общие принципы проектирования морских нефтегазовых сооружений Общие принципы обустройства шельфовых месторождений Основные технико-экономические параметры шельфовых сооружений
	умеет (продвинутый)	Выполнять анализ принятия проектных решений Основные типы и их отличительные особенности шельфовых сооружений
	владеет (высокий)	Навыками разработки проектов технико-экономического обоснования сооружений континентального шельфа
ПСК-3.3 способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий	знает (пороговый)	Общие сведения о физико-механических характеристиках ледяного покрова
	умеет (продвинутый)	Выполнять назначать расчетные значения ледовой нагрузки на сооружения континентального шельфа
	владеет (высокий)	Навыками назначения расчетных значений внешних воздействий на сооружения в условиях арктических морей
ПСК-3.6 способность проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов	знает (пороговый)	Приемы и методы выполнения технико-экономическое обоснование строительства сооружений континентального шельфа и их комплексов
	умеет (продвинутый)	Выполнять технико-экономическое обоснование строительства морских нефтегазовых месторождений
	владеет (высокий)	Навыками оценки технико-экономических показателей освоения морских нефтегазовых месторождений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Обустройство месторождений на шельфе Арктики» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация 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 (108 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 5 и 6 курсах в 10 и 11 семестрах. В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами расчетно-графических работ в 10, 11 семестрах. Форма контроля в 10 семестре – зачет, 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;
- Формирование у студентов представления о взаимосвязи принятия проектных решений с особенностями эксплуатации на различных стадиях жизни сооружения.

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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПСК-3.1) способность разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их	знает (пороговый)	Общие принципы проектирования морских нефтегазовых сооружения Общие принципы обустройства шельфовых месторождений Основные технико-экономические параметры шельфовых сооружений

комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	умеет (продвинутый)	Выполнять анализ принятия проектных решений Основные типы и их отличительные особенности шельфовых сооружений
	владеет (высокий)	Навыками разработки проектов технико-экономического обоснования сооружений континентального шельфа
(ПСК-3.3) способность вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий	знает (пороговый)	Методы проектирования и расчета гидротехнических сооружений, Закономерности взаимодействия водной среды и гидротехнических сооружений Особенности эксплуатации морских нефтегазовых месторождений
	умеет (продвинутый)	Анализировать риски, связанные со строительством и эксплуатацией морских нефтегазовых месторождений
	владеет (высокий)	Методами проведения исследований и изысканий Современными программными средствами по проведению исследований и изысканий.
(ПСК-3.6) способность проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов	знает (пороговый)	Приемы и методы выполнения технико-экономическое обоснование строительства сооружений континентального шельфа и их комплексов
	умеет (продвинутый)	Выполнять технико-экономическое обоснование строительства морских нефтегазовых месторождений
	владеет (высокий)	Навыками оценки технико-экономических показателей освоения морских нефтегазовых месторождений

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

Аннотация дисциплины

«Железобетонные конструкции гидротехнических 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.3.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (126 часов, в том числе 54 часа на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсового проекта. Дисциплина реализуется на 6 курсе в 11 семестре. Форма контроля - экзамен.

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины «Строительные материалы», «Сопротивление 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.

Целью освоения дисциплины является формирование общенаучных и профессиональных знаний о методах расчёта, проектирования и возведения железобетонных конструкций гидротехнических сооружений различных типов с учётом климатических условий строительства.

Задачи:

- овладение принципами проектирования и методами компоновки железобетонных конструкций гидротехнических сооружений;
- 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 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»:

- 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)

- 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)

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

- 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 профессиональных и профессионально-специализированной компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает (пороговый)	- основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, - технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства
	умеет (продвинутый)	- использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	владеет (высокий)	- навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
ПК-2 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 (пороговый)	- методы проектирования (расчёта) зданий, сооружений и их конструкций на основании технического задания с использованием современных программно-вычислительных комплексов
	умеет (продвинутый)	- 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 (высокий)	- навыками автоматизированного расчёта зданий, сооружений и их конструкций
ПСК-3.1 способностью разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических	знает (пороговый)	- нормативное обеспечение процесса проектирования железобетонных конструкций гидротехнических сооружений различных видов - подходы и методы к технико-экономическому обоснованию проекта строительства железобетонных

сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования		<p>гидротехнических сооружений</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативную базу в сфере разработки проектно-сметной документации строительства железобетонных конструкций гидротехнических сооружений - состав проектов технико-экономического обоснования железобетонных конструкций гидротехнических сооружений и рабочего проектов этих сооружений
	умеет (продвинутый)	<ul style="list-style-type: none"> - организовать процесс разработки проектов строительства железобетонных гидротехнических сооружений различных видов с применением новых технологий и современного оборудования - проектировать железобетонные конструкции сооружений водного транспорта - анализировать воздействие окружающей среды на железобетонные конструкции гидротехнических сооружений с целью оценки их долговечности - оформлять законченные проектные и конструкторские работы с использованием средств автоматизированного проектирования
	владеет (высокий)	<ul style="list-style-type: none"> - методикой технико-экономического обоснования проектных решений для строительства железобетонных гидротехнических сооружений, в том числе и с применением современных средств автоматизированного проектирования - методами принятия технических решений при проектировании железобетонных конструкций гидротехнических сооружений различных видов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: семинар-дискуссия, решение практических проблемных задач, проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Железобетонные конструкции (углубленный курс)»

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.3.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (126 часов, в том числе 54 часа на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 6 курсе в 11 семестре. В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсового проекта. Дисциплина реализуется на 6 курсе в 11 семестре. Форма контроля - экзамен.

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины «Строительные материалы», «Сопротивление 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.

Целью освоения дисциплины является формирование общенаучных и профессиональных знаний о методах расчёта, проектирования и возведения железобетонных конструкций сооружений повышенной ответственности с учётом климатических условий строительства.

Задачи:

- овладение принципами проектирования компоновки железобетонных конструкций с учетом особенностей возведения и эксплуатации сооружений повышенной ответственности;

- углубленное изучение основ проектирования, изготовления, монтажа, усиления железобетонных сооружений, изучение методов расчетов на прочность, жесткость, устойчивость и долговечность их элементов;

- формирование навыков конструирования, расчета для решения конкретных инженерных задач в особых климатических условиях на основе нормативной и научно-технической документации;

- закрепление знаний по правилам оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД 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 (углубленный курс)»:

- 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)

- 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)

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

- 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 профессиональных и профессионально-специализированной компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает (пороговый)	основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, - технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства
	умеет (продвинутый)	использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	владеет (высокий)	навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием	знает (пороговый)	методы проектирования (расчёта) зданий, сооружений и их конструкций на основании технического задания с использованием современных программно-вычислительных комплексов
	умеет (продвинутый)	вести разработку проектных решений зданий, сооружений и их конструкций с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем

лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ		автоматизированного проектирования и графических пакетов программ
	владеет (высокий)	навыками автоматизированного расчёта зданий, сооружений и их конструкций
ПСК-3.1 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 (пороговый)	нормативное обеспечение процесса проектирования железобетонных конструкций гидротехнических сооружений различных видов подходы и методы к технико-экономическому обоснованию проекта строительства гидротехнических сооружений нормативную базу в сфере разработки проектно-сметной документации строительства железобетонных конструкций гидротехнических сооружений состав проектов технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений и технического и рабочего проектов этих конструкций
	умеет (продвинутый)	организовать процесс разработки проектов возведения железобетонных конструкций гидротехнических сооружений различных видов с применением новых технологий и современного оборудования проектировать железобетонные конструкции сооружений водного транспорта оформлять законченные проектные и конструкторские работы с использованием средств автоматизированного проектирования
	владеет (высокий)	методикой технико-экономического обоснования проектных решений для строительства гидротехнических сооружений, в том числе и с применением современных средств автоматизированного проектирования методами принятия технических решений при проектировании гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: семинар-дискуссия, решение практических проблемных задач, проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины

«Менеджмент и маркетинг 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.4.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (72 часа) и 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 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Организация, планирование и управление в строительстве», «Экономика строительства». В результате освоения дисциплины происходит формирование компетенций в области управления предприятиями инвестиционно-строительного комплекса.

Цель дисциплины:

- формирование базовых знаний по общему менеджменту и маркетингу, представлений о системе контроллинга как функции, обеспечивающей координацию подсистем планирования, контроля и информационного обеспечения инвестиционно-строительного комплекса.

Задачи дисциплины:

- изучение принципов, методов, организационных структур с позиций наиболее эффективного, рационального управления инвестиционно-строительным комплексом;

- обеспечение понимания у студентов значения планирования и контроллинга как основных функций менеджмента, нацеленных на повышение управленческой деятельности строительных предприятий;

- создание предпосылок для применения основных положений данной дисциплины при разработке проектных решений в ходе подготовки выпускной квалификационной работы.

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

- 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 (ПК-3, частично);

- 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 (ПК-5, частично).

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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 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 (пороговый)	состав и структуру основных проектных и рабочих документов в строительстве, порядок оформления проектно-конструкторских работ
	умеет (продвинутый)	разрабатывать основные разделы ПОС, ППР, технологические карты в соответствии с техническим заданием на строительство объекта
	владеет (высокий)	навыками в осуществлении контроля за организационно-технологическим проектированием
ПК-5 способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля	знает (пороговый)	структуру, содержание и взаимосвязь технологических процессов, основные положения и нормативные документы контроля качества в строительстве.

качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	умеет (продвинутый)	осуществлять рациональное членение строительного объекта на захватки, деланки, ярусы, выбирать экологически безопасные технологические схемы производства работ
	владеет (высокий)	методами контроля строительной продукции, соблюдения технологической дисциплины; методами организации рабочих мест
ПСК-3.6 способностью проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов	знает (пороговый)	- нормативную базу в области инженерных изысканий на шельфе, принципов проектирования портовой и шельфовой инфраструктуры - состав технико-экономического обоснования строительства
	умеет (продвинутый)	- нормативную базу в области инженерных изысканий на шельфе, принципов проектирования портовой и шельфовой инфраструктуры - проводить мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов
	владеет (высокий)	- навыками использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования

В рамках дисциплины «Менеджмент и маркетинг в гидротехническом строительстве» применение методов активного / интерактивного обучения не предусмотрено.

Аннотация 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 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:

1) готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

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

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

4) 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)

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

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

7) основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);

8) умение использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности (ОПК-10);

9) знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и

оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

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);

11) владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства (ПК-4);

12) 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);

13) знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-6);

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

15) 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);

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

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

18) 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);

19) 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);

20) способность организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию и строительству гидротехнических сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения (ПСК-3.2);

21) способность вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий (ПСК-3.3);

22) способность организовывать строительство гидротехнических сооружений и комплексов, совершенствовать применяемые при этом технологии и осваивать новые (ПСК-3.4);

23) способность осуществлять авторский надзор при строительстве и реконструкции гидротехнических сооружений и организовать его осуществление (ПСК-3.5);

24) 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую	знает (пороговый)	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,

документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию	(продвинутый)	объектов гидротехнического строительства по НЦС с применением ПК «Гранд-Смета»
	владеет (высокий)	практическими навыками разработки инвесторских смет на строительство, объектов гидротехнического строительства с применением ПК «Гранд-Смета» по НЦС
ПК-5 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	знает (пороговый)	нормативную базу ПК «Гранд-Смета», 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
	умеет (продвинутый)	пользоваться нормативной базой ПК «Гранд-Смета» для составления сметной документации на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов гидротехнического строительства
	владеет (высокий)	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.
ПСК-3.6 способностью проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов	знает (пороговый)	технологии составления сметной документации на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов гидротехнического строительства и составление актов выполненных работ с применением ПК «Гранд-Смета»
	умеет (продвинутый)	разрабатывать сметы на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов гидротехнического строительства и составлять акты выполненных работ с применением ПК «Гранд-Смета»
	владеет (высокий)	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»

В рамках дисциплины «Ценообразование в гидротехническом строительстве» применение методов активного / интерактивного обучения не предусмотрено.

Аннотация дисциплины
«MATLAB в строительстве»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в Блок «Факультативные дисциплины» учебного плана (индекс ФТД.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля - зачет.

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Вариационное исчисление», «Информационные технологии в строительстве». Дисциплина способствует развитию у студентов навыков применения современных программных комплексов к реализации научных исследований и решению профессиональных задач в области проектирования уникальных зданий и сооружений.

Целью изучения дисциплины является приобретение умений и навыков применения методов информатики для исследования и решения прикладных проблем в строительной отрасли с использованием компьютерной техники.

Основными задачами дисциплины являются получение знаний:

- сформировать представление об основных компонентах дисциплины;
- раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
- изучить расширенные функциональные возможности современных систем программирования;
- ознакомить с современными методами численного и компьютерного моделирования для решения прикладных задач строительной отрасли и их реализации в современных средах и системах программирования.

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);

- 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)

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 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 (пороговый)	основные методы расчёта зданий, сооружений и их конструкций, а также область их применения
	умеет (продвинутый)	применять математический аппарат для решения задач методами численного (компьютерного) моделирования, включая современные формулировки метода конечных элементов
	владеет (высокий)	навыками анализа и интерпретации результатов численного (компьютерного) моделирования поставленных задач способен написать код на прикладном языке программирования для автоматизации решения своей задачи

В рамках дисциплины «MATLAB в строительстве» применение методов активного / интерактивного обучения не предусмотрено.

Аннотация 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 6 курсе в В семестре.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций ПК-11.

Целью преподавания дисциплины является 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.

Для достижения данной цели необходимо в процессе преподавания решить следующие задачи:

- 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 В (11) семестре. При этом студент практически полностью подготовлен по всем дисциплинам базовой части, специальным дисциплинам и дисциплинам вариативной части. Такие дисциплины, как 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 гидроузлов и сооружения континентального шельфа являются базовыми для изучения данной дисциплины.

Для успешного изучения дисциплины «Инженерный эксперимент» 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	
ПК-11 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