



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП


(подпись)

Полкин В.С.
(Ф.И.О.)

« 25 » марта 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой


(подпись)

(Ф.И.О.)

« 25 » марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Монтаж систем водоснабжения и водоотведения

Направление подготовки **08.03.01** наименование **Строительство**

«Строительство»

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 7

лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы не предусмотрены

в том числе с использованием МАО лек. - / пр. - / лаб. - час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 54 час.

самостоятельная работа 90 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

экзамен 7 семестр

зачет не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **08.03.01 Строительство** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. № 481

Рабочая программа обсуждена на заседании Инженерно-строительного отделения (ИСО)

протокол

7

от « 25 »

марта

2021 г.

№

Директор ИСО

Составитель (ли):

к.т.н., Фарафонов А.Э.

Владивосток

2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование знаний теории о практике монтажа систем водоснабжения и водоотведения, документальном сопровождении и приемке работ, применение нормативных документов для ведения объектов строительства с элементами инженерных коммуникаций.

Задачи:

- изучение элементов систем водоснабжения и водоотведения;
- анализ узлов и агрегатов для монтажа элементов систем водоснабжения и водоотведения;
- изучение методов работы с проектной и рабочей документацией;
- изучение методов организации монтажа инженерных систем;
- обучение работы с нормативной документацией;
- обучение навыкам подготовки исполнительной документации;
- изучение методов приемки-передачи готовых строительных объектов.

Для успешного изучения дисциплины «Монтаж систем водоснабжения и водоотведения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
изыскательский	ПК-1 Способность проводить и организовывать испытания, исследования элементов зданий, сооружений и инженерных сетей их результаты	ПК-1.2 Определение потребности в ресурсах организации мониторинга в строительстве
проектный	ПК-2 Способность участвовать в проектировании производства работ на строительной площадке	ПК-2.3 Способен разрабатывать план работ по монтажу инженерных сетей; ПК-2.4 Способен разрабатывать план работ по прокладке инженерных коммуникаций;
	ПК-3 Способность участвовать в проектировании расчётное обоснование проектных решений зданий, сооружений и инженерных сетей	ПК-3.2 Способен определять потребность в материалах и ресурсах при выполнении строительных работ
	ПК-4 Способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных	ПК-4.1 Способен осуществлять выбор технологии выполнения работ на основе расчета технико-

	решений зданий, сооружений и инженерных сетей	экономических показателей; ПК-4.3 Способен проводить оценку эффективности применения машин и оборудования на строительной площадке
технологический	ПК-5 Способность организовывать технологический процесс по возведению и ремонту зданий, сооружений и инженерных сетей, осуществлять контроль качества и сдачу результатов строительно-монтажных работ	ПК-5 .3 Способен организовывать работы по монтажу инженерных сетей;
организационно-управленческий	ПК-6 Способность организовывать, планировать и контролировать работу производственного подразделения, организовывать обеспечение его производственной деятельности материально-техническими ресурсами	ПК-6.3 Составление и корректировка оперативного графика выполнения работ

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Определение потребности в ресурсах организации мониторинга в строительстве	Знает: методику определения квалификационного состава работников производственного подразделения для организации мониторинга
	Умеет: составлять перечень и последовательность выполнения работ по мониторингу производственным подразделением
	Владеет: навыками определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах для организации мониторинга в строительстве
ПК-2.3 Способен разрабатывать план работ по монтажу инженерных сетей	Знает: основные принципы и виды работ по монтажу различных инженерных систем
	Умеет: разрабатывать планы монтажа инженерных сетей и оборудования
	Владеет: навыками планирования работ
ПК-2.4 Способен разрабатывать план работ по прокладке инженерных коммуникаций	Знает: принципы и виды работ по прокладке различных инженерных коммуникаций зданий и сооружений
	Умеет: ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей правила планирования и монтажа систем
	Владеет: навыками анализа нормативной документации по планированию и монтажу инженерных коммуникаций
ПК-3.2 Способен определять потребность в материалах и ресурсах при выполнении строительных работ	Знает: основные требования к различным материалам и инструментам использующихся при выполнении монтажных работ
	Умеет: определять перечень требуемого монтажного оборудования и материалов

	Владеет: навыками выбора монтажного оборудования и материалов при выполнении монтажа различных инженерных систем
ПК-4.1 Способен осуществлять выбор технологии выполнения работ на основе расчета технико-экономических показателей	Знает: современную методическую и сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве;
	Умеет: контролировать качество и объем материально-технических ресурсов для производства строительных работ;
	Владеет: навыками определения потребности производства строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, на объекте капитального строительства в материально-технических ресурсах
ПК-4.3 Способен производить оценку эффективности применения машин и оборудования на строительной площадке	Знает: рациональное применение строительных машин и средств малой механизации; – правила содержания и эксплуатации техники и оборудования;
	Умеет: распределять машины и средства малой механизации по типам, назначению, видам выполняемых работ;
	Владеет: навыками составления калькуляций сметных затрат на используемые материально-технические ресурсы;
ПК-5.3 Способен организовывать работы по монтажу инженерных сетей	Знает: основные виды работ, производимых во время монтажа инженерных сетей зданий и сооружений
	Умеет выбирать оптимальный метод монтажа систем
	Владеет способностями в организации монтажных работ
ПК-6.3 Составление и корректировка оперативного графика выполнения работ	Знает: требования нормативной технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительно-монтажных, в том числе отделочных работ;
	Умеет: вести операционный контроль технологической последовательности производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, устраняя нарушения технологии и обеспечивая качество строительных работ в соответствии с нормативно-технической документацией;
	Владеет: навыками представления для проверки и сопровождения при проверке и согласовании первичной учетной документации по выполненным строительно-монтажным, в том числе отделочным работам;

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Контроль	Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		
1	Раздел 1. Система водоснабжения	1	4	-	8	-	4	27	УО-1; УО-3; ПР-3; ПР-6; ПР-12; ПР-13
2	Раздел 2. Система водоотведения		4	-	8	-	4		
3	Раздел 3. Проектирование и изыскания в строительстве		4	-	8	-	6		
4	Раздел 4. Строительство и монтаж		4	-	8	-	6		
5	Раздел 5. Строительный контроль		2	-	4	-	7		
	Итого:		18	-	36	-	-	27	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 часов)

Раздел 1. Система водоснабжения (4 часа)

Тема 1. Строительные объекты системы водоснабжения (2 часа)

Тема 2. Оборудование и материалы применяемые в системе водоснабжения (2 часа)

Раздел 2. Система водоотведения (4 часа)

Тема 3. Строительные объекты системы водоотведения (2 часа)

Тема 4. Оборудование и материалы применяемые в системе водоотведения (2 часа)

Раздел 3. Проектирование и изыскания в строительстве (4 часа)

Тема 5. Проектно-изыскательская деятельность в системах водоснабжения и водоотведения (2 часа)

Раздел 4. Строительство и монтаж (4 часа)

Тема 6. Строительно-монтажные работы в системах водоснабжения и водоотведения (2 часа)

Раздел 5. Строительный контроль (2 часа)

Тема 7. Анализ инженерных систем и сооружений на них (2 часа)

Производится анализ инженерных коммуникаций, применяемых материалов и оборудования. Проводится проверка соответствия принятых решений с проектной и рабочей документацией.

Тема 8. Подготовка объекта к сдаче в эксплуатацию (2 часа)

Правила и порядок подготовки

Тема 9. Приемка объекта в эксплуатацию (2 часа)

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия (36 часов)

Практическое занятие №1. Разработка структуры инженерных коммуникаций систем водоснабжения на примере многофункционального жилого дома с коммерческими помещениями (*контрольно-расчетная работа*) (4 часа).

Практическое занятие №2. Разработка структуры инженерных коммуникаций систем водоотведения на примере многофункционального жилого дома с коммерческими помещениями (*контрольно-расчетная работа*) (4 часа).

Практическое занятие №3. Разработка технологических схем инженерных коммуникаций систем водоснабжения и водоотведения на примере многофункционального жилого дома с коммерческими помещениями (*контрольно-расчетная работа*) (4 часа).

Практическое занятие №4. Разработка методов монтажа узлов водоснабжения, водоотведения, пожаротушения, ливневой канализации и других инженерных коммуникаций (*контрольно-расчетная работа*) (4 часа).

Практическое занятие №5. Ознакомление с материально-техническим обеспечением для формирования анализа для авторского надзора, ознакомление с документацией для подготовки к приемке/сдаче инженерных коммуникаций (*контрольно-расчетная работа*) (7 часов).

Самостоятельная работа (72 часа)

Самостоятельная работа №1 (6 часов).

Применяются материалы с курсовых проектов по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений», разрабатывается структура с детализацией узлов и определение методов сборки и монтажа конструкций.

Самостоятельная работа №2 (6 часов).

Применяются материалы с курсовых проектов по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений», разрабатывается структура с детализацией узлов и определение методов сборки и монтажа конструкций.

Самостоятельная работа № 3 (6 часов).

Формирование полноценной проектной документации в соответствии с 87 постановлением, с разработкой пояснительной записки и графической части с расчетами различных узлов. Материалы применяются на основе первой и второй самостоятельной работы.

Самостоятельная работа № 4 (6 часов).

На основе первой и второй лабораторной работы студент формирует приложения к пояснительной записке с демонстрацией всего применяемого материала и оборудования, с описательной частью технологии и методами присоединения.

Самостоятельная работа № 5 (6 часов).

На основе самостоятельной работы студент изучаем методами, нормативные документы и акты для приемки и сдачи инженерного оборудования как готового строительного объекта.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Подготовка к лабораторным занятиям, изучение литературы	8 часов	
2	1-3 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 1	6 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос)
3	4-6 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2	6 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос)
4	7-9 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 3	6 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос)
5	10-12 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 4	6 часов	ПР-3 (эссе)
6	13-15 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 5	6 часов	ПР-3 (эссе)
7	16-18 неделя семестра	Подготовка к экзамену	36 часов	экзамен
Итого:			72 часа	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию

предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратите внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете;

- нормативно-техническую литературу.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к экзамену.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо

фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе больший объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Самостоятельная работа №1. От обучающегося требуется:

1. Свободно ориентироваться в нормативно-технической документации.
2. Уметь и знать принципы расчетов и проектирования систем санитарно-технического оборудования зданий и сооружений.
3. Знать и уметь создавать графическую часть в рамках систем водоснабжения.

Самостоятельная работа №2. От обучающегося требуется:

1. Свободно ориентироваться в нормативно-технической документации.
2. Уметь и знать принципы расчетов и проектирования систем санитарно-технического оборудования зданий и сооружений.
3. Знать и уметь создавать графическую часть в рамках систем водоотведения.

Самостоятельная работа №3. От обучающегося требуется:

1. Знать и свободно ориентироваться в составе пояснительной записки.
2. Уметь пользоваться открытыми источниками и ресурсами для поиска

и применении необходимых материалов.

3. Уметь рассчитывать и подбирать оборудование необходимое в системах водоснабжения и водоотведения.
4. Уметь правильно и грамотно обосновывать применение оборудования и материалов.

Самостоятельная работа №4. От обучающегося требуется:

1. Уметь формировать приложения к проектной документации.
2. Уметь тезисно докладывать информацию об оборудовании.
3. Знать принципы работы и методам монтажа оборудования.

Самостоятельная работа №5. От обучающегося требуется:

1. Знать методы испытаний оборудования.
2. Уметь подготавливать отчеты о индивидуальных испытаниях оборудования.
3. Уметь проводить авторский надзор смонтированных инженерных коммуникаций и формировать отчет.
4. Знать правила и порядок приемки и передачи объекта.
5. Знать правила и порядок приема передачи документов.

Критерии оценки при выполнении самостоятельной работы

Собеседование (устный опрос) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке задания по самостоятельной работе.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время опроса допускается не более 1-й ошибки или неточности по названию периода, его времени и длительности.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферировать нормативно-технические источники и литературу; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Эссе характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в

	установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Эссе не выполнено.

Методические рекомендации по написанию пояснительной записки

Цель состоит в развитии навыков самостоятельного формирования пояснительной записки, приложений, а также формирование графической части изучаемой дисциплины.

Пояснительная записка формируется жестким составом подразделов, а именно:

Подраздел «Система водоснабжения» должен содержать:

- а) сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения;
- б) сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохранных зонах;
- в) описание и характеристику системы водоснабжения и ее параметров;
- г) сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая обратное;
- д) сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды - для объектов производственного назначения;
- е) сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды;
- ж) сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;
- з) сведения о качестве воды;
- и) перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей;

- к) перечень мероприятий по резервированию воды;
- л) перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения;
- м) описание системы автоматизации водоснабжения;
- н) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование;
- о) описание системы горячего водоснабжения;
- п) расчетный расход горячей воды;
- р) описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды;
- с) баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам - для объектов производственного назначения;
- т) баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства - для объектов непромышленного назначения.

Подраздел графическая часть «Система водоснабжения» должен содержать:

- у) принципиальные схемы систем водоснабжения объекта капитального строительства;
- ф) план сетей водоснабжения.

Подраздел «Система водоотведения» должен содержать:

- а) сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод;

б) обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры;

в) обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов - для объектов производственного назначения;

г) описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;

д) решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков;

е) решения по сбору и отводу дренажных вод.

Подраздел графическая часть «Система водоотведения» должен содержать:

ж) принципиальные схемы систем канализации и водоотведения объекта капитального строительства;

з) принципиальные схемы прокладки наружных сетей водоотведения, ливнестоков и дренажных вод;

и) план сетей водоотведения.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
	Раздел 1. Система водоснабжения	ПК-1 Способность проводить и организовывать испытания, исследования элементов зданий,	Знает: номенклатуру ресурсов для решения задач организации инженерных изысканий в строительстве и методику определения квалификационного состава	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе	вопросы к экзамену 1-10

1	сооружений и инженерных сетей их результаты	работников производственного подразделения для организации мониторинга			
		Умеет: использовать различные ресурсы для решения задач организации инженерных изысканий в строительстве и составлять перечень и последовательность выполнения работ по мониторингу производственным подразделением	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа		
		Владеет: навыками определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	ПР-12 контрольно- расчетная работа		
	ПК-2 Способность участвовать в проектировании производства работ на строительной площадке	Знает: требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству производства строительных работ на объекте капитального строительства; основные принципы и виды работ по монтажу различных инженерных систем	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе		
		Умеет определять перечень работ по обеспечению безопасности строительной площадки; выполнять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства; ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей правила планирования и монтажа систем	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа		
		Владеет: навыками организации и выполнении производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, работ по тепло- и звукоизоляции, огнезащите и антивандальной защите на объекте капитального строительства; навыками анализа нормативной документации по планированию и монтажу инженерных коммуникаций	ПР-12 контрольно- расчетная работа		
		ПК-3 Способность участвовать в проектировании	Знает: основные этапы работ по монтажу инженерных систем зданий и	УО-1 собеседование / устный опрос;	

		расчётное обоснование проектных решений зданий, сооружений и инженерных сетей	сооружений; основные требования к различным материалам и инструментам используемых при выполнении монтажных работ	ПР-3 эссе	
			Умеет анализировать документацию, регламентирующую требования к выполнению проекта производства работ по монтажу инженерных систем; определять перечень требуемого монтажного оборудования и материалов	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Владеет: навыками анализа документации, регламентирующей требования к выполнению проекта производства работ по монтажу инженерных систем; навыками выбора монтажного оборудования и материалов при выполнении монтажа различных инженерных систем	ПР-12 контрольно- расчетная работа	
2	Раздел 2. Система водоотведения	ПК-1 Способность проводить и организовывать испытания, исследования элементов зданий, сооружений и инженерных сетей их результаты	Знает: номенклатуру ресурсов для решения задач организации инженерных изысканий в строительстве и методику определения квалификационного состава работников производственного подразделения для организации мониторинга	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе	вопросы к экзамену 11-20
			Умеет: использовать различные ресурсы для решения задач организации инженерных изысканий в строительстве и составлять перечень и последовательность выполнения работ по мониторингу производственным подразделением	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Владеет: навыками определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	ПР-12 контрольно- расчетная работа	
		ПК-2 Способность участвовать в проектировании производства работ на строительной площадке	Знает: требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству производства строительных работ на объекте капитального строительства; основные принципы и виды работ по монтажу различных	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе	

			инженерных систем		
			Умеет определять перечень работ по обеспечению безопасности строительной площадки; выполнять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства; ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей правила планирования и монтажа систем	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Владет: навыками организации и выполнении производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, работ по тепло- и звукоизоляции, огнезащите и антивандальной защите на объекте капитального строительства; навыками анализа нормативной документации по планированию и монтажу инженерных коммуникаций	ПР-12 контрольно- расчетная работа	
		ПК-3 Способность участвовать в проектировании расчётное обоснование проектных решений зданий, сооружений и инженерных сетей	Знает: номенклатуру ресурсов для решения задач организации инженерных изысканий в строительстве и методику определения квалификационного состава работников производственного подразделения для организации мониторинга	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе	
			Умеет: использовать различные ресурсы для решения задач организации инженерных изысканий в строительстве и составлять перечень и последовательность выполнения работ по мониторингу производственным подразделением	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Владет: навыками определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	ПР-12 контрольно- расчетная работа	
		ПК-1 Способность проводить и организовывать испытания,	Знает: номенклатуру ресурсов для решения задач организации инженерных изысканий в строительстве и	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе	вопросы к экзамену 21-30

3	Раздел 3. Проектирование и изыскания в строительстве	исследования элементов зданий, сооружений и инженерных сетей их результаты	методику определения квалификационного состава работников производственного подразделения для организации мониторинга	
			Умеет: использовать различные ресурсы для решения задач организации инженерных изысканий в строительстве и составлять перечень и последовательность выполнения работ по мониторингу производственным подразделением	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа
			Владеет: навыками определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	ПР-12 контрольно- расчетная работа
		ПК-2 Способность участвовать в проектировании производства работ на строительной площадке	Знает: требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству производства строительных работ на объекте капитального строительства; основные принципы и виды работ по монтажу различных инженерных систем	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе
			Умеет определять перечень работ по обеспечению безопасности строительной площадки; выполнять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства; ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей правила планирования и монтажа систем	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа
			Владеет: навыками организации и выполнении производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, работ по тепло- и звукоизоляции, огнезащите и антивандальной защите на объекте капитального строительства; навыками анализа нормативной документации по планированию и монтажу инженерных коммуникаций	ПР-12 контрольно- расчетная работа

		<p>ПК-3 Способность участвовать в проектировании расчётное обоснование проектных решений зданий, сооружений и инженерных сетей</p>	<p>Знает: номенклатуру ресурсов для решения задач организации инженерных изысканий в строительстве и методику определения квалификационного состава работников производственного подразделения для организации мониторинга</p>	<p>УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе</p>	
			<p>Умеет: использовать различные ресурсы для решения задач организации инженерных изысканий в строительстве и составлять перечень и последовательность выполнения работ по мониторингу производственным подразделением</p>	<p>УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа</p>	
			<p>Владеет: навыками определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах</p>	<p>ПР-12 контрольно- расчетная работа</p>	
4	Раздел 4. Строительство и монтаж	<p>ПК-4 Способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий, сооружений и инженерных сетей</p>	<p>Знает: современную методическую и сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве; основные виды работ при монтаже инженерных систем; рациональное применение строительных машин и средств малой механизации; – правила содержания и эксплуатации техники и оборудования;</p>	<p>УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе</p>	<p>вопросы к экзамену 31-40</p>
			<p>Умеет: контролировать качество и объем материально-технических ресурсов для производства строительных работ; анализировать различные методы и варианты монтажа инженерных систем; распределять машины и средства малой механизации по типам, назначению, видам выполняемых работ;</p>	<p>УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа</p>	
			<p>Владеет: навыками определения потребности производства строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, на объекте капитального строительства в материально-технических ресурсах; навыками выбора оптимального метода</p>	<p>ПР-12 контрольно- расчетная работа</p>	

			монтажа инженерных систем; навыками составления калькуляций сметных затрат на используемые материально-технические ресурсы;	
	<p>ПК-5 Способность организовывать технологический процесс по возведению и ремонту зданий, сооружений и инженерных сетей, осуществлять контроль качества и сдачу результатов строительно-монтажных работ</p>	<p>Знает: требования нормативных технических документов к производству строительно-монтажных, в том числе отделочных работ на объекте капитального строительства; основные виды работ, производимых во время монтажа инженерных сетей зданий и сооружений</p>		<p>УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе</p>
		<p>Умеет: осуществлять производство строительно-монтажных, в том числе отделочных работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями договора, рабочими чертежами и проектом производства работ; определять требуемые мероприятия по вводу в эксплуатацию систем и объектов инженерных систем</p>		<p>УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа</p>
		<p>Владеет: навыками разработки, планирования и контроля выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов однотипных строительных работ; навыками составления первичной учетной документации по выполненным строительно-монтажным, в том числе отделочным работам в подразделении строительной организации; навыками анализа нормативной документации, регламентирующей требования и процедуру ввода в эксплуатацию систем и объектов инженерных систем</p>		<p>ПР-12 контрольно-расчетная работа</p>
	<p>ПК-6 Способность организовывать, планировать и контролировать работу производственного</p>	<p>Знает: основные виды инструментов и материалов применяющихся при прокладке инженерных систем; требования нормативной технической и технологической</p>		<p>УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе</p>

		подразделения, организовывать обеспечение его производственной деятельности материально-техническими ресурсами	документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительно-монтажных, в том числе отделочных работ;		
			Умеет: определять перечень требуемых материалов, оборудования и инструмента при производстве монтажа инженерных систем; осуществлять контроль за расходом материалов и износа оборудования при монтаже систем; вести операционный контроль технологической последовательности производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, устраняя нарушения технологии и обеспечивая качество строительных работ в соответствии с нормативно-технической документацией;	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Владеет: навыками выбора требуемых материалов, оборудования и инструмента при производстве монтажа инженерных систем; навыками анализа расхода материалов и износа оборудования при монтаже систем; навыками представления для проверки и сопровождения при проверке и согласовании первичной учетной документации по выполненным строительно-монтажным, в том числе отделочным работам;	ПР-12 контрольно- расчетная работа	
		ПК-4 Способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий, сооружений и инженерных сетей	Знает: современную методическую и сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве; основные виды работ при монтаже инженерных систем; рациональное применение строительных машин и средств малой механизации; – правила содержания и эксплуатации техники и оборудования;	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе	вопросы к экзамену 41-49
			Умеет: контролировать качество и объем материально-технических ресурсов для производства	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6	

5	Раздел 5. Строительный контроль		строительных работ; анализировать различные методы и варианты монтажа инженерных систем; распределять машины и средства малой механизации по типам, назначению, видам выполняемых работ;	лабораторная работа
			Владеет: навыками определения потребности производства строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, на объекте капитального строительства в материально-технических ресурсах; навыками выбора оптимального метода монтажа инженерных систем; навыками составления калькуляций сметных затрат на используемые материально-технические ресурсы;	ПР-12 контрольно-расчетная работа
		ПК-5 Способность организовывать технологический процесс по возведению и ремонту зданий, сооружений и инженерных сетей, осуществлять контроль качества и сдачу результатов строительно-монтажных работ	Знает: требования нормативных технических документов к производству строительно-монтажных, в том числе отделочных работ на объекте капитального строительства; основные виды работ, производимых во время монтажа инженерных сетей зданий и сооружений	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе
			Умеет: осуществлять производство строительно-монтажных, в том числе отделочных работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями договора, рабочими чертежами и проектом производства работ; определять требуемые мероприятия по вводу в эксплуатацию систем и объектов инженерных систем	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа
	Владеет: навыками разработки, планирования и контроля выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов однотипных строительных работ; навыками составления первичной учетной документации по выполненным строительно-	ПР-12 контрольно-расчетная работа		

			монтажным, в том числе отделочным работам в подразделении строительной организации; навыками анализа нормативной документации, регламентирующей требования и процедуру ввода в эксплуатацию систем и объектов инженерных систем	
	<p>ПК-6 Способность организовывать, планировать и контролировать работу производственного подразделения, организовывать обеспечение его производственной деятельности материально-техническими ресурсами</p>	Знает: основные виды инструментов и материалов применяющихся при прокладке инженерных систем; требования нормативной технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительно-монтажных, в том числе отделочных работ;	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе	
Умеет: определять перечень требуемых материалов, оборудования и инструмента при производстве монтажа инженерных систем; осуществлять контроль за расходом материалов и износа оборудования при монтаже систем; вести операционный контроль последовательности производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, устраняя нарушения технологии и обеспечивая качество строительных работ в соответствии с нормативно-технической документацией;		УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа		
Владеет: навыками выбора требуемых материалов, оборудования и инструмента при производстве монтажа инженерных систем; навыками анализа расхода материалов и износа оборудования при монтаже систем; навыками представления для проверки и сопровождения при проверке и согласовании первичной учетной документации по выполненным строительно-монтажным, в том числе		ПР-12 контрольно- расчетная работа		

			отделочным работам;		
--	--	--	---------------------	--	--

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Соколов Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений.; Учебное пособие. Издательство: Инфра-Инженерия, 2019, - 604 с. <https://znanium.com/catalog/document?id=346675>

2. Варфоломеев Ю.М., Орлов В.А.. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие.: Издательство НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 249 с. <https://znanium.com/catalog/document?id=392138>

3. Кулилина Т.А. и др. Основы гидравлики. Водоснабжение и водоотведение. Учебное пособие. Издательство: Сибирский федеральный университет, 2020, -140 с. <https://znanium.com/catalog/document?id=380229>

Дополнительная литература

1. Калицун В.И., Кедров В.С., Ласков Ю.М. «Гидравлика, водоснабжение и канализация», 4-е издание, перераб. и дополненное – М. Стройиздат, 2001г.- 397 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:411978&theme=FEFU>

2. Белоконев Е.Н. Водоотведение и водоснабжение: учебное пособие \ Е.Н.Белоконев, Т.Е.Попова, Г.Н. Гурас. – Ростов н\Д: Феникс, 2009 – 379 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:381638&theme=FEFU>

3. Яковлев С.В., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: Учебник \ под общ. ред. Ю. В. Воронова. – изд. 3-е, доп. и перераб. – М. : Изд-

- во АСБ, 2004. - 704 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:392406&theme=FEFU>
4. Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф., Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб.-М.: Стройиздат. 1986.-151с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:685440&theme=FEFU>
5. Лукиных А. А., Лукиных Н. А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н. Н. Павловского : справочное пособие: Стройиздат. 1967.-152с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:703379&theme=FEFU>
6. Учебное пособие для студентов заочного отделения факультета "Водоснабжение и водоотведение" (V курс 9 семестр) / МО РФ / Моск. гос. строит.ун-т, Фак. водоснабжение и водоотведение ; под общ. ред.: Ю. В. Воронова, А. Л. Ивчатова. - М. : Издательство АСБ, 2007. - 568 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:384264&theme=FEFU>
7. Малинина, Е. М. Санитарно-техническое оборудование зданий : учебно-метод. комплекс / Е. М. Малинина, Т. Ю. Попова, О. В. Музыченко ; Дальневост. гос. техн. ун-т, Ч.1. - Владивосток : Издательство ДВГТУ, 2008. - 280 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:384757&theme=FEFU>
8. Малинина, Е. М. Санитарно-техническое оборудование зданий : учебно-метод. комплекс / Е. М. Малинина, Т. Ю. Попова, О. В. Музыченко ; Дальневост. гос. техн. ун-т, Ч.2. - Владивосток : Издательство ДВГТУ, 2008. - 259 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:384758&theme=FEFU>
9. Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования: Учебник. – 4-е изд., стереотип. – М.: Изд.центр «Академия», 2006. – 336 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:384241&theme=FEFU>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Научная электронная библиотека НЭБ.

<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
<http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента».
<http://www.studentlibrary.ru/>
4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М».
<http://znanium.com/>
5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог.
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/resource>
7. Анализ расчета системы подачи и распределения воды с помощью программы EPANET: Методическое пособие к выполнению курсовой работы \ А.А. Надежкина. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2002.
8. Epanet 2. Руководство пользователя \ Л. Россман. – 2008.
9. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике. \А. А. Алямовский, А. А. Собачкин, Е. В. Одинцов, А. И. Харитонович, Н. Б. Пономарев. – Спб.: Изд-во БХВ-Петербург, 2008.
10. Компьютерное моделирование гидродинамических процессов систем водоснабжения. Учебное пособие Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ: Некрасов ,2014/
11. ANSYS Fluent. Руководство пользователя.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. База данных полнотекстовых академических журналов Китая
<http://oversea.cnki.net/>
4. Федеральный портал «Российское Образование». Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. География. <http://fcior.edu.ru/>

catalog/osnovnoe_obshee?discipline_oo=16&class=&learning_character=&accessibility_restriction=

5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

Нормативно-правовые материалы:

1. СП 30.13330.2012 - ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ (Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85).

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:812897&theme=FEFU>

2. СП 31.13330.2012 - ВОДОСНАБЖЕНИЕ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ (Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84).

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:812793&theme=FEFU>

3. СП 32.13330.2012 - КАНАЛИЗАЦИЯ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ (Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85).

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:47895235&theme=FEFU>

4. СП 10.13130.2012 - ВНУТРЕННИЙ ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ВОДОПРОВОД (Требования пожарной безопасности).

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:8234546393&theme=FEFU>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, практические занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Практические занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус С, ауд. С806. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Мультимедийная аудитория: Экран с электроприводом 236*147 см TrimScreenLine; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI ProExtron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/RxExtron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CTLPExtron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус С, ауд. С807. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Мультимедийная аудитория: Экран с электроприводом 236*147 см TrimScreenLine; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI ProExtron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/RxExtron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CTLPExtron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно лабораторное оборудование презентационный материал и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Монтаж систем водоснабжения и водоотведения» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Презентация / сообщение (УО-3)

Письменные работы:

1. Самостоятельная работа (ПР-6)
2. Контрольно-расчетная работа (ПР-12)
3. Творческое задание (ПР-13)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки в инженерном направлении.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то

причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Презентация / сообщение (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Самостоятельная работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Контрольно-расчетная работа (ПР-12) – средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине.

Творческое задание (ПР-13) – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Монтаж систем водоснабжения и водоотведения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по

дисциплине – экзамен (7-й, весенний семестр). Экзамен по дисциплине включает ответы на 3 вопроса. Один из вопросов носит общий характер. Он направлен на раскрытие студентом знаний по «сквозным» вопросам и проблемам в рамках дисциплины и изучаемых инженерных коммуникаций. Второй вопрос узкоспециализированный, направленный на определение знаний студента в системах водоснабжения и водоотведения. Третий вопрос технический, направленный на определение навыков и знаний студента работы с нормативно-правовой литературой.

Методические указания по сдаче экзамена

Экзамен принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили практические занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право провести экзамен в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения экзамена (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего экзамен, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

В зачетную книжку студента вносится только запись с оценкой, запись отрицательной оценки или неявки вносится только в экзаменационную

ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к экзамену

1. Состав системы водоснабжения. Применение классической схемы водоснабжения к различным зданиям и сооружениям.

2. Методы расчета водопотребления жилого многоквартирного дома.

3. Узлы системы водоснабжения. Применяемые материалы.

4. Противопожарная система. Принципы расчета. Применяемые материалы.

5. Учет воды в жилом доме. Коммерческий учет водопотребления.

6. Гидравлический расчет системы водоснабжения. Методы расчета.

7. Запорно-регулирующая арматура для сетей водоснабжения. Назначение. Применение. Виды.

8. Разборная арматура на сетях водоснабжения и водоотведения.

9. Проектирование систем водоснабжения.

10. Состав системы водоотведения. Применение классической схемы водоотведения к различным зданиям и сооружениям.

11. Гидравлический расчет системы водоотведения. Методы расчета.

12. Запорно-регулирующая арматура для сетей водоотведения. Назначение. Применение. Виды.

13. Канализационные насосные станции.

14. Биологические и физико-химические очистные сооружения.

15. Коммерческий учет выпуска сточных вод.

16. Проектирование систем водоотведения.

17. Узлы системы водоотведения. Применяемые материалы.

18. Ливневая канализация внутриплощадочных сетей.

19. Дождевая канализация.

20. Насосное оборудование систем водоснабжения и водоотведения.

21. Нормативно-техническая литература, применяемая при проектировании систем водоснабжения и водоотведения. Назначение каждого

источника.

22. Виды инженерных изысканий. Виды и методы проведения.
23. Аналитический обзор источников водоснабжения и водоотведения.
24. Виды технических документов, требуемых для проектирования.
25. Состав проектной документации.
26. Проектирование систем внутреннего водоснабжения и водоотведения.
27. Проектирование систем внутриплощадочного водоснабжения и водоотведения.
28. Работа с государственной и негосударственной экспертизой.
29. Работа со смежными разделами инженерных систем. Увязка сетей.
30. Разработка технического задания для проведения проектно-изыскательской деятельности.
31. Разработка технического задания для проведения строительно-монтажных работ.
32. Методы открытого и закрытого монтажа трубопроводов.
33. Выбор материалов трубопроводов, колодцев и запорно-регулирующей арматуры.
34. Состав основных узлов системы водоснабжения. Методы монтажа. Состав трубопроводной арматуры и фитингов.
35. Состав основных узлов системы отведения. Методы монтажа. Состав трубопроводной арматуры и фитингов.
36. Методы соединения трубопроводов между собой. Виды соединений трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения.
37. Ведение документации при строительно-монтажных работах.
38. Крепление трубопроводов к вертикальным и горизонтальным поверхностям. Методы и виды креплений.
39. Ремонт систем водоснабжения и водоотведения.
40. Установка узлов учета. Методы поверки измерительного оборудования. Виды измерительного оборудования.
41. Проведение индивидуальных испытаний систем водоснабжения.

Нормативно-техническая литература.

42. Проведение индивидуальных испытаний систем водоотведения.

Нормативно-техническая литература.

43. Состав документации при приемке/сдаче готового строительного объекта.

44. Авторский надзор. Методы приемки и проведения работ. Правила оценки соответствия.

45. Саморегулирующие организации. Назначение. Виды.

46. Согласование систем водоснабжения с ресурсоснабжающими организациями.

47. Согласование систем водоотведения с ресурсоснабжающими организациями.

48. Контроль за санитарными нормами и правилами при проведении работ.

49. Государственный строительный надзор. Приемка/передача документации. Виды проверяемой документации.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Баллы	Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает содержание курса.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на поставленный вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении типовых задач.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
до 60	«не зачтено»/ «неудовлетво-	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части

Баллы	Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям
	«удовлетворительно»	программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на поставленные вопросы, неуверенно, с большими затруднениями решает типовые задачи.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, презентации, самостоятельных работ, контрольно-расчетных работ, творческого задания) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Тематика контрольно-расчетных работ

Самостоятельная работа №1 (6 часов).

Применяются материалы с курсовых проектов по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений», разрабатывается структура с детализацией узлов и определение методов сборки и монтажа конструкций.

Самостоятельная работа №2 (6 часов).

Применяются материалы с курсовых проектов по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений», разрабатывается

структура с детализацией узлов и определение методов сборки и монтажа конструкций.

Самостоятельная работа № 3 (6 часов).

Формирование полноценной проектной документации в соответствии с 87 постановлением, с разработкой пояснительной записки и графической части с расчетами различных узлов. Материалы применяются на основе первой и второй самостоятельной работы.

Самостоятельная работа № 4 (6 часов).

На основе первой и второй лабораторной работы студент формирует приложения к пояснительной записке с демонстрацией всего применяемого материала и оборудования, с описательной частью технологии и методами присоединения.

Самостоятельная работа № 5 (6 часов).

На основе самостоятельной работы студент изучает методами, нормативные документы и акты для приемки и сдачи инженерного оборудования как готового строительного объекта.

Критерии оценки контрольно-расчетных работ

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент выполнил все контрольно-расчетные работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности этапов проведения работы.
«не зачтено»	Студент выполнил работу не полностью.

Творческие задания

1. Построение плана сети водоснабжения многофункционального жилого дома с коммерческими помещениями. Разработка аксонометрической схемы.

2. Построение плана сети водоотведения многофункционального жилого

дома с коммерческими помещениями. Разработка аксонометрической схемы.

Критерии оценки творческого задания

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент выполнил построение планов сетей водоснабжения и водоотведения самостоятельно под контролем преподавателя; правильно сформировал аксонометрическую схему сетей водоснабжения и водоотведения. При разработке пользовался действующими нормативно-правовыми документами. Умеет и знает работать с нормативной литературой.
«не зачтено»	Студент выполнил работу не полностью, объем выполненной части не позволяет самостоятельно построить планы сетей водоснабжения и водоотведения; не верно сформировал аксонометрическую схему сетей.