

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 17.02.2025 12:44:14

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d74db5eb9bae6d9b4bca094afddaf6703f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Рабочая программа дисциплины

### Б1.В.04 Водоснабжение и водоотведение

для программы бакалавриата

по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Направленность программы: Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очная

Автор(ы): Вавилов В.И., к.т.н., доцент кафедры строительного дела ТИ (ф) СВФУ, e-mail:  
[vavilov-1950@bk.ru](mailto:vavilov-1950@bk.ru)

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика <u>СД</u>  _____/ Косарев Л.В.  протокол № 11 от «10» мая 2024 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой <u>СД</u>  _____/ Косарев Л.В.  протокол № 11 от «10» мая 2024 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО  _____/ Кравчук К.А.  «15» мая 2024 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП  Председатель УМС _____/ Ядреева Л.Д. протокол УМС №10 от «16» мая 2024 г.		Зав. библиотекой  _____/ Игонина С.В. «15» мая 2024 г.

Нерюнгри 2024

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.04 Водоснабжение и водоотведение**  
Трудоемкость 4 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Освоение студентами теоретической базы по водоснабжению и водоотведению, приобретения практических навыков эксплуатации инженерных коммуникаций и оборудования зданий и сооружений как наружных, так и внутренних.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов	Потребители воды в зданиях требования к внутреннему водопроводу, системы и схемы водоснабжения здания. Конструирование и расчёт внутреннего водопровода
2.	Расчёт и конструирование систем водоснабжения	Требования к системе водоотведения зданий . Системы и схемы внутреннего водоотведения, элементы ,конструирование и расчёт системы водоотведения. Водостоки зданий. Конструирование и расчёт водостоков зданий.
3.	Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения их эксплуатация. Взаимодействие с другими инженерными системами.	Монтажных систем водоснабжение и водоотведения. Сдача в эксплуатацию. Осмотр и ремонт систем и оборудования

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции: сервисно-эксплуатационные	- Способность обеспечивать и проводить ремонтные работы общего имущества многоквартирного дома (ПК-3)	Мониторинг технического состояния конструктивных элементов и систем инженерного оборудования (ПК-3.2); Подготовка информации для проведения проверок по техническому обследованию жилых зданий (ПК-3.3)	<i>Знать:</i> - основные направления и перспективы развития внутренних систем водоснабжения и водоотведения, элементы этих систем, схемы, методы проектирования систем; - современное оборудование систем водоснабжения и	Тест, РГР, РГР, Рабочая тетрадь, Экзаменационные билеты

			<p>водоотведения, тенденции его совершенствования, направления и перспективы развития данной отрасли</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать схемные решения для конкретных зданий различного назначения;</li> <li>– использовать современные методики конструирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения</li> </ul> <p><i>Владеть (методиками):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</li> <li>- осмысленным выбором вариантов комплексов: водозабор – очистные сооружения – сеть водопотребителя, технологические схемы очистки городских сточных вод;</li> <li>- методиками проектирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения, использовать</li> </ul>	
--	--	--	---	--

			<p>современное оборудование и методы монтажа, применять типовые решения</p> <p><i>Владеть практическими навыками:</i></p> <p>-</p> <p>осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы</p>	
--	--	--	---	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.04	Водоснабжение и водоотведение	4	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика Б1.О.15 Химия Б1.О.31 Основы nanoCAD и Renga	Б1.В.03 Основы организации и управления в строительстве Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: русский

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана гр.Б-ПГС-24:

Индекс и наименование дисциплины по учебному плану	Б1.В.04 Водоснабжение и водоотведение	
Курс изучения	2	
Семестр(ы) изучения	4	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен	
Расчетно-графическая работа, семестр выполнения	4	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	4	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	144	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО <sup>1</sup> , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	59	<u>8</u>
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	28	
в том числе в форме практической подготовки		
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- - практические занятия	28	<u>8</u>
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3	
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	58	
<b>№3. Количество часов на экзамен</b>	27	

<sup>1</sup>Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

**3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий**

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах				Часы СРС
		Лекции	Практические занятия	из них с применением ЭО и ДОГ	КСР (консультации)	
1. Установочная лекция Теоретические основы внутреннего водоснабжения	12	2	2	-	-	8
2. Системы водоснабжения населенных пунктов.	18	4	4	-	-	10
3. Расчет внутреннего хозяйственно- питьевого водопровода	22	6	6	-	-	10
4. Системы водоотведения населенных пунктов	23	6	6	-	1	10
5. Теоретические основы внутреннего водоотведения	23	6	6	<u>4</u>	1	10
6. Проектирование и расчет внутренней канализации	19	4	4	<u>4</u>	1	10
<b>Итого:</b>	<b>117</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>58</b>

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

#### *Минимум содержания образовательной программы:*

Системы и схемы водоснабжения населенных мест; внутренний водопровод зданий и сооружений; внутренняя канализация жилых и общественных зданий; наружные канализационные сети и сооружения.

#### **Тема 1.** Теоретические основы внутреннего водоснабжения

##### *Минимум содержания темы:*

Внутренний водопровод жилых и общественных зданий. Потребители воды в зданиях. Классификация водопроводов. Основные элементы внутреннего водопровода. Характеристика систем водопровода зданий. Зонные системы водоснабжения. Схемы водопроводных систем.

#### **Тема 2.** Системы водоснабжения населенных пунктов.

##### *Минимум содержания темы:*

Классификация систем и схем водоснабжения населенных мест, основные понятия. Системы подачи и распределения воды. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения. Водоподъемные сооружения. Системы и методы очистки питьевой воды.

#### **Тема 3.** Расчет внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода

##### *Минимум содержания темы:*

Устройство, материалы и оборудование сетей. Проектирование и расчет сетей. Определение расчетных расходов. Выбор расчетного водоразборного прибора и расчетного направления в системе. Гидравлический расчет хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды. Определение требуемого напора. Вводы водопровода. Водомерные узлы, основные элементы и схемы узлов. Счетчики для измерения расхода воды. Поливочный водопровод.

#### **Тема 4.** Системы водоотведения населенных пунктов.

##### *Минимум содержания темы:*

Устройство, расчет, методы водоотведения. Наружные канализационные сети и сооружения. Общие понятия. Схемы и системы водоотведения. Сточные воды и их осадки. Методы, аппараты и схемы очистки. Выпуск сточных вод в водоемы.

#### **Тема 5.** Теоретические основы внутреннего водоотведения.

##### *Минимум содержания темы:*

Виды сточных вод. Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Устройство основных элементов внутренней канализации. Приемники сточных вод. Их основные виды. Установка и присоединение к канализационной сети. Гидравлические затворы. Смывные устройства.

#### **Тема 6.** Проектирование и расчет внутренней канализации

##### *Минимум содержания темы:*

Материалы и основные элементы сети. Режимы работы и вентиляция канализационных сетей. Основы проектирования канализации зданий. Определение расчетных параметров внутренней канализации. Расчет вертикальных и горизонтальных трубопроводов. Расчет выпусков из зданий. Внутренние водостоки. Требования к водостокам и их классификации. Основные элементы и схемы водостоков. Проектирование и расчет внутренних водостоков.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе обучения, наряду с традиционным обучением (лекционные занятия классического вида), используются следующие образовательные технологии: модельное обучение, информационно-коммуникационные технологии; предметно-ориентированные технологии; моделирование профессиональной деятельности.

Для реализации образовательных технологий и формирования необходимых навыков проводятся практические занятия. Формами проведения практических занятий является практикум, по отдельным темам проводятся семинарские занятия.

В процессе обучения используется мультимедийное оборудование, компьютерное тестирование в количестве 8 часов.

Раздел	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Тема 5. Теоретические основы внутреннего водоотведения	4	мультимедийное оборудование (интер. практика, презентация)	4
Тема 6. Проектирование и расчет внутренней канализации	4	мультимедийное оборудование (интер. практика, презентация)	4

#### 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Теоретические основы внутреннего водоснабжения	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к тестированию и устному экзамену за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	8	Тестирование по разделу 1 (10 тестовых вопросов)  подготовка материала для Расчетно-графической работы
2	Тема 2. Системы водоснабжения населенных пунктов.	<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем) <i>внеаудиторная</i> (подготовка к устному экзамену за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	10	Устный опрос подготовка материала для Расчетно-графической работы
3	Тема 3. Расчет внутреннего	<i>аудиторная</i> (тщательность изучения	10	Практическая работа №1. Конструкция

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
	хозяйственно-питьевого водопровода	учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем) <i>внеаудиторная</i> (выполнение письменной работы по индивидуальному заданию) <i>внеаудиторная</i> (подготовка к устному экзамену за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)		водопроводных сетей. Трассирование магистральной водопроводной сети. Арматура и сооружения на сети.  Практическая работа №2. Расчет системы внутреннего водоснабжения зданий. (Основные элементы и особенности системы. Подбор счетчика воды водомерного узла. Гидравлический расчет внутреннего водопровода) подготовка материала для Расчетно-графической работы
4	Тема 4. Системы водоотведения населенных пунктов	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к тестированию и устному экзамену за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников; online тестирование)	10	Тестирование по разделу 4 (10 тестовых вопросов)  подготовка материала для Расчетно-графической работы
5	Тема 5. Теоретические основы внутреннего водоотведения	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к тестированию и устному экзамену за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников; online тестирование)	10	подготовка материала для Расчетно-графической работы
6	Тема 6. Проектирование и расчет внутренней канализации	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к тестированию и устному экзамену за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников; online тестирование) <i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем) <i>внеаудиторная</i> (выполнение письменной работы по	10	подготовка материала для Расчетно-графической работы Практическая работа Расчет системы внутренней канализации зданий. (Основные элементы и особенности системы. Гидравлический расчет канализационной сети здания) Практическая работа Проектирование канализационной сети. Продольный профиль трассы.

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
		индивидуальному заданию)		
	Всего часов СРС +2 РГР		58(ПР)	

*Образец практической работы: 1. Необходимо выполнить внутреннюю схему на листе А-4 водоснабжения двухэтажного жилого дома с нижней разводкой и указать на абонентском вводе приборы учёта холодной воды; 2. Нарисовать продольный профиль трассы водоснабжения с диаметром труб Ду=102мм., с изменяющим профилем на местности и указать какие лотки применяются.*

Критерии оценки:

Процент выполненных заданий	Количество набранных баллов
91% - 100%	10
81% - 90%	9
71% - 80%	8
61% - 70%	7
51% - 60%	6
<50%	0

#### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методический комплекс по дисциплине Б1.В.05.01 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ, включающий методические указания для обучающихся по освоению дисциплины: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14376>

#### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
1	Практическая работа – доклад по теме №1	7	10
2	Практическая работа – доклад по теме №2	7	10
3	Практическая работа – доклад по теме №3	7	10
4	Практическая работа – доклад по теме №4	7	10
5	Расчетно-графической работы	8	15
6	Расчетно-графической работы	9	15
	<b>Количество баллов для допуска к экзамену (min-max)</b>	<b>45</b>	<b>70</b>

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

##### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды	Индикаторы	Показатель оценивания	Уровни	Критерии	Оценка
------	------------	-----------------------	--------	----------	--------

оцениваемые компетенции	достижения компетенций	(по п.1.2.РПД)	освоения	оценивания (дескрипторы)	
ПК-3	ПК-3.2; ПК-3.3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления и перспективы развития внутренних систем водоснабжения и водоотведения, элементы этих систем, схемы, методы проектирования систем;</li> <li>- современное оборудование систем водоснабжения и водоотведения, тенденции его совершенствования, направления и перспективы развития данной отрасли</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать схемные решения для конкретных зданий различного назначения;</li> <li>- использовать современные методики конструирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения</li> </ul>	Высокий	Студент анализирует результаты расчетов, уверенно справляется с практическими задачами, знает требования стандартов, знает материал, увязывает теорию с практикой, не допускает существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов	отлично
			Базовый	Студент достаточно уверенно справляется с практическими задачами по курсу, демонстрирует знания основного программного материала, воспроизводит стандартные расчеты параметров инженерных сетей. При ответе на вопрос студент может допускать ошибки, но они не носят существенного характера	хорошо
			Минимальный	Студент демонстрирует знания основного программного материала, может назвать основные технические характеристики инженерных сетей и требования, предъявляемые к ним. При ответе на вопрос студент может допускать	удовлетворительно

			ошибки, но он и не носят существенного характера	
			Не освоены	Студент не знает значительной части программного материала, не знает основных видов инженерных сетей, используемых в современном строительстве, их характеристик, областей применения, допускает существенные ошибки
				неудовлетворительно

## 6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Для аттестации по курсу студенту необходимо сдать устный экзамен (2 вопроса), выполнить Расчетно-графические работы №1 и №2.

### Экзаменационные вопросы по курсу

Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса. Перечень теоретических вопросов:

1. Общая схема системы хозяйственно-питьевого водоснабжения при различных источниках водоснабжения.
2. Роль отдельных элементов системы водоснабжения и взаимосвязь в отношении расходов и напоров.
3. Категории потребления воды в населенных пунктах.
4. Категории надежности подачи воды потребителям.
5. Расчетные режимы работы систем водоснабжения.
6. Показатели удельного водопотребления, их использование при проектировании систем водоснабжения.
7. Определение расчетных расходов воды на различные нужды.
8. Определение потребности в воде на пожаротушение в системах водоснабжения населенных пунктов.
9. Определение потребности промышленных предприятий в воде питьевого качества.
10. Основные требования, предъявляемые к водопроводным сетям. Принципы их рационального трассирования.
11. Графики водопотребления.
12. Схема внутреннего водопровода.
13. Основы гидравлического расчета водопроводной сети.
14. Определение потерь напора в водопроводных сетях.
15. Определение напоров насосов при различных режимах работы сети.
16. Типы труб, применяемых для устройства водопроводных сетей и водоводов.
17. Основные типы фасонных частей для соединения труб и арматуры.
18. Водопроводная арматура.
19. Типы, размеры и конструктивные особенности водопроводных колодцев.
20. Условия приема сточных вод в сеть бытовой канализации.
21. Смотровые колодцы.

22. Трассировка канализационной сети.
23. Канализационные насосные станции.
24. Сооружения на канализационной сети.
25. Колебания притока сточных вод.
26. Нормы проектирования канализации.
27. Соединения труб.
28. Определение расчетных расходов сточных вод.
29. Коэффициенты неравномерности водоотведения.
30. Глубина заложения канализационных труб.
31. Профилактическая прочистка канализационной сети.
32. Устранение случайных засорений канализационной сети.
33. Схема внутренней канализации.
34. Основные требования, предъявляемые к канализационным трубам.
35. Скорости в канализационной сети.
36. Общесплавная система канализации.
37. Основы гидравлического расчета канализационной сети.
38. Схема дворовой канализационной сети.
39. Конструирование канализационной сети.
40. Графики водоотведения.
41. Режим течения сточных вод в канализационной сети.
42. Формы поперечных сечений труб и каналов.
43. Построение продольного профиля канализационной сети.
44. Отвод атмосферных вод с крыш зданий.

**Критерии оценки:**

<b>Компетенции</b>	<b>Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания</b>	<b>Количество набранных баллов</b>
ПК-3.2; ПК-3.3	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	25-30 б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	21-24 б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	18-20 б.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует	0-17 б.

**Расчетно-графическая работа № 1**

1. Определить секундный и часовой расходы воды для жилого дома с централизованным горячим водоснабжением с числом квартир  $n_{кв}$  и средней заселённостью  $V_o$ , чел/кв. В каждой квартире установлены следующие санитарно-технические приборы: ванны, длиной 1700 мм, оборудованные душами, умывальник, унитаз, кухонная мойка.

Определить расход сточных вод.

Величины и размерности	Исходные данные к вариантам									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n_{кв}, шт$	64	96	108	120	144	218	280	400	1200	600
$V_o, чел/кв$	3	3,2	3,4	3,5	3,6	3,8	4	4,1	3,3	4,5
Величины и размерности	Исходные данные к вариантам									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
$n_{кв}, шт$	300	350	450	500	520	650	700	800	900	
$V_o, чел/кв$	3,1	3,3	3,9	3,5	3,6	3,8	4,2	4,1	3,3	

2. Рассмотреть и подготовить доклад по темам: Конструкция водопроводных сетей. Трассирование магистральной водопроводной сети. Арматура и сооружения на сети по данным из задания № 1 РГР № 1.

3. Расчет системы внутреннего водоснабжения зданий. (Основные элементы и особенности системы. Подбор счетчика воды водомерного узла. Гидравлический расчет внутреннего водопровода) по данным из задания № 1 РГР № 1.

**Расчетно-графическая работа № 2**

1. Расчет системы внутренней канализации зданий. (Основные элементы и особенности системы. Гидравлический расчет канализационной сети здания), по данным из задания № 1 РГР № 1.

2. Проектирование канализационной сети. Продольный профиль трассы. по данным из задания № 1 РГР № 1.

**Критерии оценки:**

- Грамотное построение речи
- Владение специальной профессиональной терминологией
- Обоснованное проектное решение и качество проведенных расчетов
- Выполнение требований государственных стандартов к оформлению документов
- Своевременное предоставление

**Шкала оценивания Расчетно-графической работы № 1 и № 2:**

Критерии оценки	Количество набранных баллов
Обоснованное решение, соответствующее нормам проектирования, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и ссылками на нормативные документы и источники. Произведенные расчеты выполнены правильно и в полном объеме. Работа выполнена в установленный срок. Графическая часть выполнена грамотно, соответствует действующим стандартам.	15 б.
Работа имеет грамотное и обоснованное решение, достаточно последовательное изложение материала с соответствующими ссылками, однако список источников неполный, выводы недостаточно аргументированы, в структуре и содержании работы	10 б.

есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера. Графическая часть выполнена грамотно, соответствует действующим стандартам	
Просматривается непоследовательность изложения материала, ограничено число источников, графическая часть работы представлена недостаточно и имеет неточности выполнения. Представленная работа поверхностна, в оформлении работы имеются погрешности, сроки выполнения работы нарушены.	7 б.
Работа не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Отсутствует или не проработана графическая часть. Выводы не соответствуют изложенному материалу или отсутствуют	0-36

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	- выявить степень сформированной компетенции (ПК-3)
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 2 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	-
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса. Время на подготовку – 1 академический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.1. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

## 7. Перечень электронных и печатных учебных изданий

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Печатные издания: наличие в НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература			
1.	Самусь О. Р., Овсянников В. М., Кондратьев А. С. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: Учебное пособие. М-Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 128 с.		<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=253622">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=253622</a>
2.	Журавлева И.В. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения: Учебное пособие. - М.: Ай Пи Ар Медиа, 2021.		<a href="http://www.iprbookshop.ru/108364.html">http://www.iprbookshop.ru/108364.html</a>
Дополнительная литература			
1.	Николаевская И.А. Инженерные сети и оборудование территорий и зданий стройплощадок. Учебник для студентов сред.проф.образ. Москва: Академия, 2005, -215 с	2	
2.	Инженерные сети. Оборудование зданий и сооружений. Москва - Высшая школа, 2001	5	
3.	Кедров В.С., Ловцов Е.Н. Санитарно-техническое устройство и оборудование зданий. - М.: Стройиздат, 1989.	5	

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

Страница СДО ТИ (ф) СВФУ Moodle.

Учебно-методический комплекс по дисциплине Б1.В.04 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ, включающий методические указания для обучающихся по освоению дисциплины: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14376>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование дисциплины	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ	ПР, Л	каб. № А 306	Учебная аудитория, оснащенная интерактивной доской, ноутбуком, мультимедийным проектором.
2	Подготовка СРС	СРС	каб. А 306	Видеоролики, презентации

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### 10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций и видео);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

### 10.2. Перечень программного обеспечения

Офисный пакет WindowsOffice

### 10.3. Перечень информационных справочных систем

Не используются.

