

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации  
РПД\_3-20.03.01.01\_2020\_111260  
Актуализировано: 16.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Безопасность технологии водоснабжения и водоотведения**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	20.03.01
	шифр
	Техносферная безопасность
	наименование
Направленность (профиль)	3-20.03.01.01
	шифр
	Безопасность технологических процессов и производств
	наименование
Формы обучения	Заочная, Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра промышленной безопасности и инженерных систем (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра промышленной безопасности и инженерных систем (ОРУ)
	наименование

Киров, 2020 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Баев Кирилл Сергеевич

---

ФИО

Беляев Андрей Николаевич

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучение основ гидравлики, теоретическая подготовка обучающихся к расчету и проектированию систем водоснабжения и канализации с учетом обеспечения их безопасной эксплуатации.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение основ гидравлики;</li> <li>- изучение основных систем и схем водоснабжения и водоотведения, безопасных методов очистки сточных вод и водоподготовки;</li> <li>- освоение основных безопасных методов расчета и проектирования систем.</li> </ul>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ПК-11

способностью организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды		
Знает	Умеет	Владеет
основы самостоятельной работы с технической литературой в сфере водоснабжения и водоотведения	выполнять расчет внутренних систем водоснабжения и водоотведения для повышения степени безопасности оказываемых услуг	методиками проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения для повышения степени безопасности оказываемых услуг

#### Компетенция ОПК-4

способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды		
Знает	Умеет	Владеет
основы эксплуатации жилищного фонда систем водоснабжения и водоотведения с точки зрения обеспечения безопасности	формулировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	способами самостоятельного получения новых знаний по дисциплине "Безопасность технологии водоснабжения и водоотведения"

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Обеспечение безопасности труда и производственных процессов	ОПК-4, ПК-11
2	Основы гидравлики	ОПК-4, ПК-11
3	Водоснабжение	ОПК-4, ПК-11
4	Водоотведение	ОПК-4, ПК-11
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-4, ПК-11

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	5 семестр (Очная форма обучения) 4 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	6 семестр (Очная форма обучения) 6 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	5, 6 семестр (Очная форма обучения) 4, 6 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	5, 6	252	7	134.5	62	30	16	16	117.5	5, 6	5	6
Заочная форма обучения	2, 3	3, 4, 5, 6	252	7	24	20	8	4	8	228	4, 6	4	6

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Обеспечение безопасности труда и производственных процессов»</b>		<b>20.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Обеспечение безопасности труда и производственных процессов	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Обеспечение безопасности труда и производственных процессов	10.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Обеспечение безопасности труда и производственных процессов	8.00
<b>Раздел 2 «Основы гидравлики »</b>		<b>78.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Основные физико-механические свойства жидкости.	2.00
Л2.2	Гидравлика. Основные положения. Основные физико-механические свойства жидкости.	4.00
Л2.3	Вязкость жидкости. Гидростатика. Основные уравнения гидравлики. Абсолютное и избыточное давление.	2.00
Л2.4	Гидродинамика. Виды и режимы движения жидкостей. Уравнение Бернулли.	2.00
Л2.5	Гидравлические сопротивления. Гидравлические расчеты.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Основные уравнения гидравлики. Абсолютное и избыточное давление.	1.00
П2.2	Гидравлические сопротивления. Гидравлические расчеты.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Уравнение Бернулли. Решение задач.	2.00
Р2.2	Виды и режимы движения жидкостей.	2.00
Р2.3	Основные уравнения гидравлики. Абсолютное и избыточное давление.	2.00
Р2.4	Истечение жидкости из отверстий и насадков. Решение задач.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Гидравлика. Основные положения. Основные физико-механические свойства жидкости.	10.00
С2.2	Гидродинамика. Виды и режимы движения жидкостей. Уравнения Бернулли.	10.50
С2.3	Гидравлические сопротивления. Гидравлические расчеты.	10.00

<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Основные физико-механические свойства жидкости.	6.00
КВР2.2	Гидравлика. Основные положения. Основные физико-механические свойства жидкости	6.00
КВР2.3	Вязкость жидкости. Гидростатика. Основные уравнения гидравлики. Абсолютное и избыточное давление.	3.00
КВР2.4	Гидродинамика. Виды и режимы движения жидкостей. Уравнение Бернулли.	6.00
КВР2.5	Гидравлические сопротивления. Гидравлические расчеты.	4.00
<b>Раздел 3 «Водоснабжение»</b>		<b>61.50</b>
<b>Лекции</b>		
ЛЗ.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы.	2.00
ЛЗ.2	Устройство и оборудование систем водоснабжения. Расчет системы.	2.00
ЛЗ.3	Источники водоснабжения и водозаборные сооружения.	4.00
ЛЗ.4	Качество воды. Основные методы и сооружения водоподготовки. Водоподъемные устройства	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
ПЗ.1	Нормы водопотребления. Расчетные расходы.	2.00
ПЗ.2	Устройство и оборудование систем водоснабжения. Расчет системы.	2.00
ПЗ.3	Основные методы и сооружения водоподготовки. Водоподъемные устройства.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
РЗ.1	Определение коэффициента трения и эквивалентной шероховатости. Сравнение потерь напора в стальных и полимерных трубах.	4.00
РЗ.2	Потери напора на местные сопротивления. Подбор водосчетчиков.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы.	6.00
СЗ.2	Устройство и оборудование систем водоснабжения. Расчет системы.	6.00
СЗ.3	Источники водоснабжения и водозаборные сооружения.	4.00
СЗ.4	Качество воды. Основные методы и сооружения водоподготовки. Водоподъемные устройства.	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы.	2.00
КВР3.2	Устройство и оборудование систем водоснабжения. Расчет системы	4.00
КВР3.3	Источники водоснабжения и водозаборные сооружения	6.00
КВР3.4	Качество воды. Основные методы и сооружения	5.50

	водоподготовки. Водоподъемные устройства.	
<b>Раздел 4 «Водоотведение»</b>		<b>60.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Виды сточных вод. Системы и схемы канализации.	1.00
Л4.2	Устройство и основные элементы канализационной сети.	1.00
Л4.3	Расчетные расходы, уклоны и наполнение. Гидравлический расчет канализационных сетей.	1.00
Л4.4	Глубина заложения канализационных трубопроводов. Основные методы и сооружения очистки сточных вод.	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Системы и схемы канализации.	1.00
П4.2	Устройство и основные элементы канализационной сети.	2.00
П4.3	Расчетные расходы, уклоны и наполнение. Гидравлический расчет канализационных сетей.	2.00
П4.4	Глубина заложения канализационных трубопроводов. Основные методы и сооружения очистки сточных вод.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Основные элементы канализационной сети. Определение диаметров труб.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Виды сточных вод. Системы и схемы канализации.	4.00
С4.2	Устройство и основные элементы канализационной сети.	4.00
С4.3	Расчетные расходы, уклоны и наполнение. Гидравлический расчет канализационных сетей.	8.00
С4.4	Глубина заложения канализационных трубопроводов. Основные методы и сооружения очистки сточных вод.	12.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Виды сточных вод. Системы и схемы канализации.	4.00
КВР4.2	Устройство и основные элементы канализационной сети.	2.00
КВР4.3	Расчетные расходы, уклоны и наполнение. Гидравлический расчет канализационных сетей.	4.00
КВР4.4	Глубина заложения канализационных трубопроводов. Основные методы и сооружения очистки сточных вод.	8.00
<b>Курсовые работы, проекты</b>		
К4.1	Водоснабжение и водоотведение жилого здания	1.00
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>32.00</b>
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.4	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР5.5	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
КВР5.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.3	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>252.00</b>



### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Обеспечение безопасности труда и производственных процессов»</b>		<b>2.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Обеспечение безопасности труда и производственных процессов	0.50
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Обеспечение безопасности труда и производственных процессов	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Обеспечение безопасности труда и производственных процессов	
<b>Раздел 2 «Основы гидравлики »</b>		<b>33.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Основные физико-механические свойства жидкости.	0.25
Л2.2	Гидравлика. Основные положения. Основные физико-механические свойства жидкости.	0.25
Л2.3	Вязкость жидкости. Гидростатика. Основные уравнения гидравлики. Абсолютное и избыточное давление.	0.50
Л2.4	Гидродинамика. Виды и режимы движения жидкостей. Уравнение Бернулли.	0.25
Л2.5	Гидравлические сопротивления. Гидравлические расчеты.	0.25
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Основные уравнения гидравлики. Абсолютное и избыточное давление.	
П2.2	Гидравлические сопротивления. Гидравлические расчеты.	
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Уравнение Бернулли. Решение задач.	1.00
Р2.2	Виды и режимы движения жидкостей.	1.00
Р2.3	Основные уравнения гидравлики. Абсолютное и избыточное давление.	1.00
Р2.4	Истечение жидкости из отверстий и насадков. Решение задач.	1.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Гидравлика. Основные положения. Основные физико-механические свойства жидкости.	8.00
С2.2	Гидродинамика. Виды и режимы движения жидкостей. Уравнения Бернулли.	10.00
С2.3	Гидравлические сопротивления. Гидравлические расчеты.	10.00

<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Основные физико-механические свойства жидкости.	
КВР2.2	Гидравлика. Основные положения. Основные физико-механические свойства жидкости	
КВР2.3	Вязкость жидкости. Гидростатика. Основные уравнения гидравлики. Абсолютное и избыточное давление.	
КВР2.4	Гидродинамика. Виды и режимы движения жидкостей. Уравнение Бернулли.	
КВР2.5	Гидравлические сопротивления. Гидравлические расчеты.	
<b>Раздел 3 «Водоснабжение»</b>		<b>135.00</b>
<b>Лекции</b>		
ЛЗ.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы.	0.50
ЛЗ.2	Устройство и оборудование систем водоснабжения. Расчет системы.	0.50
ЛЗ.3	Источники водоснабжения и водозаборные сооружения.	0.50
ЛЗ.4	Качество воды. Основные методы и сооружения водоподготовки. Водоподъемные устройства	0.50
<b>Семинары, практические занятия</b>		
ПЗ.1	Нормы водопотребления. Расчетные расходы.	
ПЗ.2	Устройство и оборудование систем водоснабжения. Расчет системы.	
ПЗ.3	Основные методы и сооружения водоподготовки. Водоподъемные устройства.	
<b>Лабораторные занятия</b>		
РЗ.1	Определение коэффициента трения и эквивалентной шероховатости. Сравнение потерь напора в стальных и полимерных трубах.	2.00
РЗ.2	Потери напора на местные сопротивления. Подбор водосчетчиков.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы.	30.00
СЗ.2	Устройство и оборудование систем водоснабжения. Расчет системы.	31.00
СЗ.3	Источники водоснабжения и водозаборные сооружения.	34.00
СЗ.4	Качество воды. Основные методы и сооружения водоподготовки. Водоподъемные устройства.	34.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы.	
КВР3.2	Устройство и оборудование систем водоснабжения. Расчет системы	
КВР3.3	Источники водоснабжения и водозаборные сооружения	
КВР3.4	Качество воды. Основные методы и сооружения	

	водоподготовки. Водоподъемные устройства.	
<b>Раздел 4 «Водоотведение»</b>		<b>67.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Виды сточных вод. Системы и схемы канализации.	1.00
Л4.2	Устройство и основные элементы канализационной сети.	1.00
Л4.3	Расчетные расходы, уклоны и наполнение. Гидравлический расчет канализационных сетей.	1.00
Л4.4	Глубина заложения канализационных трубопроводов. Основные методы и сооружения очистки сточных вод.	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Системы и схемы канализации.	1.00
П4.2	Устройство и основные элементы канализационной сети.	1.00
П4.3	Расчетные расходы, уклоны и наполнение. Гидравлический расчет канализационных сетей.	1.00
П4.4	Глубина заложения канализационных трубопроводов. Основные методы и сооружения очистки сточных вод.	1.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Основные элементы канализационной сети. Определение диаметров труб.	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Виды сточных вод. Системы и схемы канализации.	12.00
С4.2	Устройство и основные элементы канализационной сети.	14.50
С4.3	Расчетные расходы, уклоны и наполнение. Гидравлический расчет канализационных сетей.	16.00
С4.4	Глубина заложения канализационных трубопроводов. Основные методы и сооружения очистки сточных вод.	16.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Виды сточных вод. Системы и схемы канализации.	
КВР4.2	Устройство и основные элементы канализационной сети.	
КВР4.3	Расчетные расходы, уклоны и наполнение. Гидравлический расчет канализационных сетей.	
КВР4.4	Глубина заложения канализационных трубопроводов. Основные методы и сооружения очистки сточных вод.	
<b>Курсовые работы, проекты</b>		
К4.1	Водоснабжение и водоотведение жилого здания	0.50
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>14.00</b>
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР5.4	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР5.5	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
КВР5.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.3	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>252.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Флегентов, Игорь Владимирович. Водоснабжение и водоотведение : Курс лекций / И. В. Флегентов ; ВятГТУ, ИСФ, ПЭиБ. - Киров : ВятГУ, 2000. - 60 с. : ил. - 120 экз. - ISBN 5-230-07295-4. - ISBN 120 : 46.50 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Флегентов, Игорь Владимирович. Водоснабжение и водоотведение : учеб. пособие / И. В. Флегентов ; ВятГУ, ИСФ, каф. ПЭиБ. - Киров : ВятГУ, 2005. - 110 с. - 180 экз. - ISBN 5-98228-030-05 : 20.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Внутренние системы водоснабжения и водоотведения. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2020 - . - ISBN 978-5-7254-2345-6. - Текст : электронный. Ч. 1 : Водоснабжение. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. - 84 с. - ISBN 978-5-7264-2346-3 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/165174> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.
- 2) Задания и исходные данные для выполнения курсовых работ по дисциплинам: "Водоснабжение и водоотведение" и "Теплогазоснабжение и вентиляция" : Метод. указания к курсовым работам. Дисциплина "Водоснабжение и водоотведение". Специальность 2903, курс 3 / вятгту, ИСФ, ПЭиБ ; сост. И. В. Флегентов, И. И. Суханова, Е. В. Куц. - Киров : ВятГУ, 2000. - 30 с. - 120 экз. - 16.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Сологаев, В. И. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / В. И. Сологаев. - Омск : СибАДИ, 2020. - 51 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/163727> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

- 1) Задания и исходные данные для выполнения контрольных работ по дисциплине "Водоснабжение и водоотведение" : Метод. указания к контр. работам. Дисциплина "Водоснабжение и водоотведение". Специальность 2903 з/о / ВятГУ, ИСФ, ПЭиБ ; сост. И. В. Флегентов, И. И. Суханова, Е. В. Куц. - Киров : ВятГУ, 2002. - Б. ц. - Текст : электронный.
- 2) Флегентов, Игорь Владимирович. Водоснабжение и водоотведение : учеб. пособие для студентов направлений 08.03.01, 07.03.04, 20.03.01, 20.03.02 / И. В. Флегентов ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ПромБИС. - Киров : ВятГУ, 2019. - 80 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 03.12.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Учебно-наглядное пособие**

РПД\_3-20.03.01.01\_2020\_111260

2) Катаева, Наталья Николаевна. Методология управления проектами (в строительстве) : учебно-наглядное пособие для обучающихся направления подготовки 08.04.01 "Строительство" всех форм обучения / Н. Н. Катаева ; ВятГУ, ИЭМ, ФМиС, каф. МиМ. - Киров : ВятГУ, 2021. - 40 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

1) Справочно-правовая система Консультант Плюс : учебно-наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ ; сост. Т. А. Голованова. - Киров : ВятГУ, 2021. - 78 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

### **Электронные образовательные ресурсы**

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-20.03.01.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-20.03.01.01)

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)



## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
ЭКРАН НАСТЕННЫЙ DINON Manual DMS220

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
LOWARA ВЕРТИКАЛЬНЫЙ МНОГОСТУПЕНЧАТЫЙ НАСОС SV808F40T (3x230-400,4.0kw)
pH-МЕТР ПОРТАТИВНЫЙ pH-150M
АКВАДИСТИЛЛЯТОР АЭ-10 МО
КАВИТАЦИОННАЯ УСТАНОВКА
ЛАБ.УСТАНОВКА " ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВЫЙ ФИЛЬТР"
ЛАБОРАТОРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ
МАНОМЕТР (МАНОВАКУУММЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ) МВТИф
НАСОС РВ-088 ЕА
НАСОС РВ-168ЕА
РАСХ.ЕМКОСТЬ 0.96М
СМЕСИТЕЛЬ КАВИТАЦИОННЫЙ ОДНОСТУПЕНЧАТЫЙ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ВОЗБУДИТЕЛЕМ КАВИТАЦИИ
СТАТИЧЕСКИЙ КАВИТАЦИОННЫЙ РЕАКТОР ПРОТОЧНОГО ТИПА
УЛЬТРАФ.УСТАНОВКА УДВ 5/1
УЧЕБНАЯ УСТАНОВКА *ОПЫТНАЯ ДЕМОНСТРАЦИЯ УРАВНЕНИЯ БЕРНУЛЛИ*

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=111260](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=111260)