

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.26.03 ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВЫСОТНЫХ И  
БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Водоснабжение и водоотведение

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль)

08.05.01 специализация N 1 "Строительство высотных и  
большепролетных зданий и сооружений"

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент, Пазенко Татьяна Яковлевна

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

сформировать представление о практическом применении знаний по наружным и внутренним системам водоснабжения и водоотведения и их мониторингу для решения конкретных задач в области водоснабжения и водоотведения с учетом дальнейшего обучения и профессиональной деятельности по специальности «Строительство уникальных зданий и сооружений».

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

сформировать у студентов знания в области водоснабжения и водоотведения, современных методов расчета, подбора оборудования, а также иметь соответствующие умения и навыки.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития</b>	
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать профессиональную терминологию Описывать основные сведения об объектах Владеть основной терминологией в профессиональной деятельности
ОПК-3.10: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	
ОПК-3.11: Оценка условий работы строительных конструкций	
ОПК-3.12: Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	
ОПК-3.13: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий	

ОПК-3.14: Определение	
качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	
ОПК-3.15: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	
ОПК-3.16: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности	
ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	
ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы</p> <p>Применять нормативно-правовые и нормативно-технические документы в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть нормативно-правовые и нормативно-технические документами для решения задач в профессиональной деятельности</p>
ОПК-3.5: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	
ОПК-3.6: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности	

ОПК-3.7: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов (явлений)	
ОПК-3.8: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	
ОПК-3.9: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	
<b>ОПК-4: Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства</b>	
ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов	
ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	нормативно-правовые или нормативно-технические документы выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве нормативно-правовыми или нормативно-техническими документами в области строительства высотных и большепролетных зданий
ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	

ОПК-4.4: Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной,	
распорядительной документации	
ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	
ОПК-4.6: Составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа	
ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства	
<b>ОПК-6: Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</b>	
ОПК-6.1: Составление технического задания на проектирование	
ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	
ОПК-6.11: Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства	
ОПК-6.12: Проверка соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	

ОПК-6.13: Формулирование и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий	
ОПК-6.14: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ	
ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	
ОПК-6.16: Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчётное обоснование режима её работы	
ОПК-6.17: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	
ОПК-6.18: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	
ОПК-6.19: Динамический расчёт стержневой системы	
ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	
ОПК-6.20: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства	

ОПК-6.21: Определение основных параметров теплового, акустического	
режима здания, освещённости помещений здания	
ОПК-6.22: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства	
ОПК-6.23: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства	
ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ	
ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы	
ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
ОПК-6.27: Оценка соответствия проектной документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды	
ОПК-6.28: Составление проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий	



ОПК-6.29: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	
ОПК-6.3: Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования	методы и способы составления технического задания составлять техническое задание на изыскание для проектирования методами изыскания для инженерно-технического проектирования
ОПК-6.4: Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ	
ОПК-6.5: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование	состав последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование выбрать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями Владеть методами выполнения работ по проектированию здания в соответствии с заданием на проектирование
ОПК-6.6: Выбор объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения	
ОПК-6.7: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями	
ОПК-6.8: Разработка проекта элемента строительной конструкции здания	
ОПК-6.9: Составление генерального плана объекта капитального строительства	

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1,5 (54)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Модуль 1. «Водоснабжение»</b>											
		1. Тема 1 – Характеристика природных источников водоснабжения.		2							
		2. Тема 2. – Основные типы водозаборных сооружений		2							
		3. Тема 3 – Сооружения для подъема и и передачи воды.		2							
		4. Тема 4 –Комплекс сооружений по очистке вод из природных источников		2							
		5. Определение расчетных расходов воды в населенном пункте				2					
		6. Определение объемов водонапорной башни и резервуара чистой воды				2					
		7. Трассирование наружной водопроводной сети. Определение удельного и путевого расходов воды				2					

8. Определение узловых расходов воды. Предварительное потоко- распределение воды. Выбор диаметра трубопровода наружной водопроводной сети			2					
<b>2. Модуль 2. «Водоотведение»</b>								
1. Тема 5 Виды сточных вод	2							
2. Тема 6 Элементы наружной канализации	2							
3. Тема 7 Очистка сточных вод	4							
4. Тема 8 – Сооружения механической, биологической и физико -химической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод	2							
5. Трассирование наружной канализационной сети. Определение расчетных расходов сточных вод			4					
6. Определение расходов для участков наружной канализационной сети			2					
7. Определение глубины заложения трубопроводов канализации			2					
<b>3. Модуль 3</b>								
1. Особенности холодного и горячего водоснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений Правила конструирование внутренних водопроводных сетей высотных и большепролетных зданий и сооружений			2					
2. Выполнение планов подвала и этажей			2					
3. Определение расчетных расходов внутренних системах водоснабжения и водоотведения высотных и большепролетных зданий и сооружений			2					
4. Гидравлический расчет системы В1 высотных и большепролетных зданий и сооружений			2					

5. Подбор водомерного узла. Расчет требуемого напора			2					
6. Гидравлический расчет системы К1 высотных и большепролетных зданий и сооружений			2					
7. Внутриплощадочная канализационная сеть			2					
8. Составление спецификации			4					
9. Противопожарное водоснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений			2					
10. Устройство и расчет установок для повышения напора в сети водоснабжения высотных и большепролетных зданий и сооружений			2					
11. Канализование твердых отходов и отбросов высотных и большепролетных зданий и сооружений			2					
12. Внутренние водостоки высотных и большепролетных зданий и сооружений			2					
13. Особенности санитарно – технических систем зданий специального назначения			2					
14. Искусственные плавательные бассейны. Классификация бассейнов. Системы внутренних водопроводов в бассейнах. Основные принципы устройств технологического водопровода. Расчет водного режима. Оборудование для водоподготовки			4					
15. Водоснабжение и водоотведение зданий лечебных учреждений			2					
16. Водоснабжение и водоотведение производственных зданий			2					
17. Водоснабжение и водоотведение предприятий общественного питания			2					
18. Курсовая работа							72	

Bcero	18		54				72	
-------	----	--	----	--	--	--	----	--

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Бухаркин Е.Н., Самусь О.Р., Овсянников В.М., Орлов К.С., Соснин Ю.П. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: учеб. для студентов заоч. отд-ний вузов, обучающихся по специальностям "Пром. и граждан. стр-во" и "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций"(Москва: Высшая школа).
2. Кедров В.С., Ловцов Е.Н. Санитарно-техническое оборудование зданий: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Водоснабжение, канализация, рациональн. использ. и охрана водных ресурсов"(Москва: Бастет).
3. Сомов М.А., Журба М.Г., Говорова Ж.М. Водоснабжение: учеб. для вузов специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во"(Москва: АСВ).
4. Колова А. Ф., Пазенко Т. Я. Водоснабжение и водоотведение: учебное пособие для вузов(Красноярск: ИПК СФУ).
5. Колова В. Ф., Курилина Т. А., Пазенко Т.Я. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. 08.03.01 «Строительство», профиль 2708000001.62 ОП 14 «Промышленное и гражданское строительство», 270800003.62 ОП 14 «Городское строительство и хозяйство»](Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. В соответствии с требованиями ФГОС 3++ при реализации различных видов учебной работы в процессе изучения дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. 9.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- 2.
3. 9.2.2 1. <http://www.docnorma.ru/>
4. 9.2.3 2. <http://www.consultant.ru/>
5. 9.2.4 3. <http://www.opengost.ru/>
6. 9.2.5 4. <http://www.vstmag.ru/>
7. 9.2.6 5. <http://bik.sfu-kras.ru/#ebSCO>
8. 9.2.7 6. <http://elibrary.ru/>
9. 9.2.8 7. <https://docs.google.com/document/d/1NJllhXkdezbs-VO5IsvhlFFnt0vlnI2DM90Y8-lnsPI/edit>

10. 9.2.9 8. <http://about.sfu-kras.ru/node/8127>
11. 9.2.10 9. [http://catalog.sfu-kras.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=BOOK1&I21DBN=BOOK1&S21FMT=fullwebr&Z21ID=&C21COM=S &S21ALL=%3C.%3EI=628.1/%D0%9A%20610-838281%3C.%3E#page-title](http://catalog.sfu-kras.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?P21DBN=BOOK1&I21DBN=BOOK1&S21FMT=fullwebr&Z21ID=&C21COM=S &S21ALL=%3C.%3EI=628.1/%D0%9A%20610-838281%3C.%3E#page-title)
12. 9.2.11 10. [http://catalog.sfu-kras.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=BOOK1&I21DBN=BOOK1&S21FMT=fullwebr&Z21ID=&C21COM=S &S21ALL=%3C.%3EI=628.1/%D0%92625-245072290%3C.%3E#page-title](http://catalog.sfu-kras.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?P21DBN=BOOK1&I21DBN=BOOK1&S21FMT=fullwebr&Z21ID=&C21COM=S &S21ALL=%3C.%3EI=628.1/%D0%92625-245072290%3C.%3E#page-title)

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебно-научная лаборатория

Компьютеры, интерактивная доска,

Стенд по системам В1 и К1 внутреннего оборудования здания