



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Водопользования и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«27» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы водоснабжения и водоотведения

направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автомобильные дороги

Форма обучения заочная

Санкт-Петербург, 2019

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины "Основы водоснабжения и водоотведения" является подготовка студентов к инженерной деятельности в области проектирования водопровода и канализации жилых зданий

К задачам освоения дисциплины относятся:

1. изучение специализированной терминологии по дисциплине "водоснабжение и водоотведение"
2. изучение теоретических основ дисциплины "Основы водоснабжения и водоотведения"
3. изучение принципов проектирования систем водоснабжения и водоотведения
4. формирование базовых знаний нормативной литературы
5. выполнение расчетно-пояснительной документации и оформление графической части

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	знает 1. теоретические основы дисциплины "основы водоснабжения и водоотведения" 2. основные термины, определения и обозначения дисциплины "основы водоснабжения и водоотведения" умеет использовать специализированную терминологию при описании систем водоснабжения и водоотведения владеет навыками навыками использования терминологии по дисциплине "основы водоснабжения и водоотведения"
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства	ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	знает 1. основные виды оборудования, материалов, фитингов, арматуры 2. особенности применения и эксплуатации оборудования, материалов применяемых в системах водоснабжения и водоотведения умеет выбирать материалы и оборудования в соответствии с требованиями проектирования владеет навыками принципами проектирования систем водоснабжения и водоотведения

<p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p>знает 1.нормативно-техническую документацию по проектированию внутренних сетей зданий умеет выбирать необходимую и актуальную нормативно-техническую документацию по проектированию систем водоснабжения и водоотведения владеет навыками принципами проектирования инженерных сетей</p>
<p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>знает 1.нормативно-техническую документацию по проектированию внутренних сетей зданий 2. основы проектирования сетей водоснабжения и водоотведения зданий умеет определять основные требования нормативно-технической документации владеет навыками навыками работы с нормативно-технической литературой</p>
<p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p>	<p>знает 1.нормативно-техническую документацию по проектированию внутренних сетей зданий 2. основы проектирования сетей водоснабжения и водоотведения зданий умеет представлять информацию о системах водоснабжения и водоотведения зданий на основе результатов прочтения проектно-сметной документации владеет навыками навыками чтения проектно-сметной документации</p>

<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>	<p>знает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. теоретические основы дисциплины "основы водоснабжения и водоотведения" 2. нормативно-техническую документацию по проектированию внутренних сетей зданий 3. типовые проектные решения в области проектирования внутренних сетей зданий 4. основы проектирования внутренних сетей зданий <p>умеет</p> <p>выбирать и обосновывать последовательность выполнения работ по проектированию внутренних сетей зданий</p> <p>владеет навыками</p> <p>принципами проектирования инженерных сетей</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания</p>	<p>знает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нормативно-техническую документацию по проектированию внутренних сетей зданий 2. основы проектирования внутренних сетей зданий <p>умеет</p> <p>рассчитывать и определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>владеет навыками</p> <p>принципами проектирования инженерных сетей</p>

<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	<p>знает 1.нормативно-техническую документацию по проектированию внутренних сетей зданий 2.основы проектирования внутренних сетей зданий 3. основы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения умеет трассировать сети владеет навыками принципами проектирования инженерных сетей</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>	<p>знает 1.нормативно-техническую документацию по проектированию внутренних сетей зданий 2.основы проектирования внутренних сетей зданий умеет выбирать необходимые данные необходимые для оптимального проектирования инженерных сетей владеет навыками принципами проектирования инженерных сетей</p>

<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p>	<p>знает 1. основы проектирования инженерных сетей 2. типовые проектные решения в области проектирования внутренних сетей зданий 3. основные виды оборудования, материалов, фитингов, арматуры умеет выбирать и обосновывать выбор принятых проектных решений, используемых материалов и оборудования владеет навыками принципами проектирования инженерных сетей</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p>знает 1. нормативно-техническую документацию по проектированию внутренних сетей зданий 2. основы проектирования внутренних сетей зданий умеет оформлять графическую часть проектной документации по проектированию внутренних сетей зданий владеет навыками навыками выполнения и оформления графической части проектной документации</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.16.01 основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Инженерная графика	ОПК-1.9, ОПК-2.4, ОПК-6.6

Инженерная графика
знать: требования к оформлению графической части проектных работ

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-------	------------------------	--

1	Инженерные сооружения в транспортном строительстве	ПКО-4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.3, ПКО-4.4, ПКО-4.5, ПКО-4.6, ПКО-4.7, ПКО-4.8, ПКО-4.9, ПКО-4.12, ПКО-4.13, ПКО-4.14, ПКО-6.4
2	Проектирование системы водоотвода городских дорог и улиц	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3
3	Проектирование сооружений водоотвода на автомобильных и городских дорогах	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3

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

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
Контактная работа	12	12
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Лабораторные занятия (Лаб)	4	4
Практические занятия (Пр)	4	4
Иная контактная работа, в том числе:	0,1	0,1
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)		
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,1	0,1
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача экзамена)		
Часы на контроль	3,9	3,9
Самостоятельная работа (СР)	92	92
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Курс	Контактная работа (по учебным занятиям), час.			СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			Лекц	ПЗ	ЛР			
1.	1 раздел. Водоснабжение и водоотведение зданий							

1.1.	Основы водоснабжения зданий	2	1	2	1	28	32	ОПК-3.1, ОПК-3.8, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.10, ОПК-6.14, ОПК-4.1, ОПК-4.2
1.2.	Основы водоотведения зданий	2	1	2	1	29	33	ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.10, ОПК-6.14
2.	2 раздел. Водоснабжение и водоотведение наружных сетей							
2.1.	Водоснабжение. наружные сети и сооружения	2	1		2	18,25	21,25	ОПК-3.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.10, ОПК-6.14, ОПК-4.1
2.2.	Водоотведение. наружные сети и сооружения	2	1			16,75	17,75	ОПК-3.1
3.	3 раздел. Контроль							
3.1.	зачет	2					3,9	ОПК-3.1, ОПК-3.8, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.10, ОПК-6.14
4.	4 раздел. Иная контактная работа							
4.1.	Иная контактная работа	2					0,1	

5.2. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Основы водоснабжения зданий	Основы водоснабжения здания 1. основные термины и определения 2. классификация систем водоснабжения 3. фитинги, арматура, оборудование приборы 4. монтаж и эксплуатация
2	Основы водоотведения зданий	Основы водоотведения зданий 1. классификация канализационных сетей 2. санитарно-технические приборы и приемники сточных вод 3. монтаж, эксплуатация и испытания
3	Водоснабжение. наружные сети и сооружения	Водоснабжение. наружные сети и сооружения системы водоснабжения и показатели; источники водоснабжения; виды водозаборных сооружений; водоподготовка
4	Водоотведение. наружные сети и сооружения	Водоотведение. наружные сети и сооружения 1. элементы городской канализации 2. канализационные сети и сооружения 3. основные виды очистных сооружений 4. дождевая канализация

5.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Основы водоснабжения зданий	Классификация систем внутреннего водоснабжения зданий. Потребители воды в зданиях. Требования к внутреннему водопроводу зданий . Условия трассировки и прокладки водопроводных сетей в зданиях различного назначения.
2	Основы водоотведения зданий	Нормы водоотведения. Основные узлы и элементы систем канализации зданий. Расчет и проектирование систем водоотведения зданий. Определение расчетных расходов отводимых стоков.

5.4. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела и темы лабораторных работ	Наименование и содержание лабораторных работ
1	Основы водоснабжения зданий	Гидравлический расчет выпусков и стояков
2	Основы водоотведения зданий	Гидравлический расчет выпусков и стояков
3	Водоснабжение. наружные сети и сооружения	Трассировка наружных сетей

5.5. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Основы водоснабжения зданий	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Подготовка к зачету

2	Основы водоотведения зданий	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Подготовка к зачету
3	Водоснабжение. наружные сети и сооружения	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к зачету
4	Водоотведение. наружные сети и сооружения	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Подготовка к зачету

6. Перечень методических материалов для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, практических и лабораторных занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение разделов курсового проекта;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;

выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;

ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;

подготовиться к защите курсового проекта;

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Основы водоснабжения зданий	ОПК-3.1, ОПК-3.8, ОПК- 6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК -6.6, ОПК-6.10, ОПК-6.14, ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тест, отчет по практическим и лабораторным работам
2	Основы водоотведения зданий	ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК- 6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК -6.10, ОПК-6.14	устный опрос, тест, отчет по практическим и лабораторным работам
3	Водоснабжение. наружные сети и сооружения	ОПК-3.1, ОПК-4.2, ОПК- 4.4, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК -6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.10, ОПК-6.14, ОПК-4.1	устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
4	Водоотведение. наружные сети и сооружения	ОПК-3.1	устный опрос, тест

5	зачет	ОПК-3.1, ОПК-3.8, ОПК- 4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК -6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.10, ОПК- 6.14	
6	Иная контактная работа		

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

вопросы для тестирования

(для проверки сформированности индикатора достижения ОПК 3.1)

Тест располагается по адресу : <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=3323>

1.Для каких жилых зданий устраивается система внутреннего пожаротушения?

-для зданий выше 12 этажей

-для зданий ниже 10 этажей

-для всех жилых зданий

2.сплинкерная система пожаротушения является?

-полуавтоматической

-автоматической

-ручной

3.дренчерная система пожаротушения является?

-полуавтоматической

-автоматической

-ручной

4.как дождевая канализация обозначается?

-К3

-К2

-К1

5.Промышленная (техническая) канализация обозначается?

-К3

-К2

-К1

6.гидрозатвор это?

-устройство для блокирования запаха из канализации

-устройства для предотвращения попадания бактерий из канализации

-запорное устройство

7.На какую высоту канализационный стояк выводят на крышу?

-на 0,5 м

-на 1 м

-на 1,5 м

8.Какой минимальный диаметр ввода в здание ?

-50 мм

-40 мм

-25 мм

9.где используется гидрозатвор ?

-в сантехнических приборах

-в канализационных стояках

-в системе воды

10.что обозначается символом Т 3?

-подача горячей воды (прямая вода)

-циркуляционная горячая вода (обратная вода)

-подача воды в систему отопления (прямая вода)

11.на какое количество квартир рассчитан 1 ввод в здание?

-на 400 квартир

-на 500

-на 300

12.в каких случаях необходимы повысительные установки?

-при недостаточном напоре городского водопровода

-при недостаточном потребном напоре

-в любом жилом здании

13.к какой системе пожаротушения можно отнести термин "водяная завеса"?

-к дренчерной системе

-сплинкерная система

-система ручного действия

14.каков тип соединения канализационных труб?

-раструбное

-фланцевое

-резьбовое

15.материалы канализационных труб?

-поливинилхлорид (ПВХ)

-фиберглас

-полипропилен

16.где устраивают канализационные прочистки?

-на подсоединениях канализационных труб

-на лежаках

-в стояках

17.где устраивают канализационные ревизии?

-на стояках

-на лежаках

-на поворотах

18.в системе К2 воронки колпакового типа устраивают

-на неэксплуатируемых кровлях

-на косых кровлях

-на эксплуатируемых кровлях

19.В системе канализации, что такое трап?

-напольное водоприемное устройство

-водоотталкивающий барьер в душевой

-водозапорный клапан

20.допустимые скорости в хозяйственно-бытовой канализации?

-от 0,7 м/с до 1,5 м/с

-от 0,7 м/с до 2,2 м/с

-от 0,5 м/с до 0,8 м/с

задачи по выбору типовых схем по водоснабжению и водоотведению зданий

(для проверки сформированности индикатора достижения ОПК-6.14, ОПК-6.6)

Задания № 1 - 16 в разделе приложения

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Вопросы для зачета

Раздел : система водоснабжения здания

1..классификация внутренних водопроводов

2.водопроводные трубы

3.фитинги

4.приборы учета

5.водопроводная арматура

6.хозяйственно-питьевой водопровод

7.требования к качеству воды хозяйственно-питьевого водопровода

8.водомерные узлы

9.разводящая сеть, водопроводные стояки, поэтажные подводки

10.виды противопожарного водопровода

11.производственный водопровод

12.горячий водопровод. требования к качеству воды

13.классификация по расположению источника тепла

14.элементы горячего водопровода

15. монтаж, испытание и эксплуатация внутренних водопроводов

раздел система водоотведения здания:

1. классификация
2. санитарно-технические приборы
3. соединительные фасонные детали
4. бытовая канализация
5. устройства для прочистки сетей
6. дождевая канализация
7. элементы дождевой канализации
8. производственная канализация
9. монтаж, испытания и эксплуатация

раздел : наружные сети

1. системы водоснабжения и их показатели
2. элементы схем водоснабжения
3. станции водоподготовки
4. наружные сети и сооружения на них
5. элементы городской канализации
6. канализационные сети и сооружения на них
7. очистные сооружения
8. ливневая канализация городов

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся размещены по адресу: ЭИОС Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=3400> (Водоснабжение и Водоотведение (ВиВ) ДЛЯ ЗАОЧНИКОВ 2019/2020/преп.Копанский А.Г.)

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовой проект не предусмотрен

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего

промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет проводится в форме устного опроса.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сути дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сути излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сути и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

умения	При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.	Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.	Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.
владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<u>Основная литература</u>		
1	Гусаковский В. Б., Езерский А. И., Вуглинская Е. Э., Проектирование водопроводной сети, СПб.: СПбГАСУ, 2006	1

2	Кормашова Е. Р., Проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий, Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013	0
3	Алексеев Л.С., Павлинова И.И., Ивлева Г.А., Основы промышленного водоснабжения и водоотведения, Москва: АСВ, 2013	0
4	Ким А. Н., Койда А. Н., Подпорин А. В., Селицкая Т. А., Санитарно-техническое оборудование зданий(Внутренний водопровод и канализация), СПб., 2008	1
5	, Строительные нормы и правила. Канализация. Наружные сети и сооружения : СНиП 2.04.03-85, М.: ОАО "ЦПП", 2008	3
6	Лямаев Б. Ф., Кириленко В. И., Нелюбов В. А., Системы водоснабжения и водоотведения зданий, СПб.: Политехника, 2012	60
<u>Дополнительная литература</u>		
1	, Строительные нормы и правила. Внутренний водопровод и канализация зданий : СНиП 2.04.01-85*, М.: ФГУП ЦПП, 2005	2
2	Ким А. Н., Койда А. Н., Подпорин А. В., Селицкая Т. А., Санитарно-техническое оборудование зданий, СПб., 2008	1
3	Гусаковский В. Б., Езерский А. И., Вуглинская Е. Э., Романова Ю. В., Проектирование водопроводной сети, СПб., 2014	1

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Вода и экология: проблемы и решения	www.waterandecology.ru info@waterandecology.ru
Водоснабжение и санитарная техника	www.vstmag.ru vst@aha.ru
Известия ВУЗов. Строительство	izvuz_str@ngasu.nsk.ru
Интернет сайты	www.abok.ru , http://www.santechniki.com
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www2.viniti.ru
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehлит.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)

Microsoft Office 2016	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673
Autodesk AutoCAD 2019/2020	Рабочих мест: 9000 для учебных заведений бессрочная многопользовательская лицензия
Microsoft Windows 10 Pro	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673
Autodesk Revit 2019/2020	Рабочих мест: 9000 для учебных заведений бессрочная многопользовательская лицензия

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным

библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.)

2. Учебная аудитория (компьютерный класс) проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации (Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной образовательной среде организации и электронным библиотечным системам)

3. Учебная лаборатория общей экологии, химии воды и технологии очистки природных вод (Оборудование: дистиллятор; вытяжные шкафы, хладотермостаты;

pH-метры; микроскопы; сушильный шкаф; анализатор жидкости «Флюорат- 02-3М»; портативный турбидиметр; флокулятор ПЭ- 0244 шестиместный; колориметр терморектор; центрифуга настольная ОПН-8, прибор вакуумного фильтрования; фильтрационная колонка; весы лабораторные; опытная установка по импеллерной флотации; магнитные мешалки; электропечь, аквадистиллятор; гидравлический лоток; стенд: гидравлические сопротивления; стенд: истечение жидкости через отверстия и насадки; стенд: насосные установки; погружной насос «Грундфос», тахометр, дозатор пипеточный, анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э; спектрофотометр ПЭ-5400ВИ.)

4. Учебная лаборатория систем водопользования (Оборудование: мойка лабораторная; сушилка для посуды лабораторная; фотометр КФК-2МП;

спектрофотометр ПЭ-5300; pH-метр Hanna; виброгрохот ПЭ-6800; колонки фильтрационные; магнитная мешалка с мешалками; держатели для бюреток; держали для pH-метров; стакан для электродов; блок электродов алюминиевых; кюветы, бюретки; колбы.)

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.