



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Градостроительства

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

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

Комплексное инженерное благоустройство территорий

направление подготовки/специальность 35.03.10 Ландшафтная архитектура

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Ландшафтная архитектура

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины является - подготовка к решению профессиональных задач с учетом требований инженерной подготовки территории по созданию, преобразованию, сохранению и перспективному развитию предметно-пространственной среды, ее компонентов.

Задачами освоения дисциплины являются обучение методам концептуального подхода и комплексного проектирования вопросов инженерной подготовки территории для улучшения функциональных качеств, предметно-пространственной среды, ее защиты от негативных природно-техногенных процессов.

## 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-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применяет нормативные правовые акты в сфере охраны окружающей среды, архитектуры, градостроительства, землеустройства, государственного кадастрового учета и в смежных областях знаний, в области проектирования объектов благоустройства и озеленения	<b>знает</b> нормативные правовые акты в сфере охраны окружающей среды, архитектуры, градостроительства, землеустройства, государственного кадастрового учета и в смежных областях знаний, в области проектирования объектов благоустройства и озеленения <b>умеет</b> применять нормативные правовые акты в сфере охраны окружающей среды, архитектуры, градостроительства, землеустройства, государственного кадастрового учета и в смежных областях знаний, в области проектирования объектов благоустройства и озеленения <b>владеет</b> навыком применения нормативных правовых актов в сфере охраны окружающей среды, архитектуры, градостроительства, землеустройства, государственного кадастрового учета и в смежных областях знаний, в области проектирования объектов благоустройства и озеленения

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.27 основной профессиональной образовательной программы 35.03.10 Ландшафтная архитектура и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Гидрогеология	ОПК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
2	Геодезия и картография	ПК-1.2, ОПК-2.1
3	Введение в архитектурное проектирование	ОПК-1.2, ОПК-2.1
4	Экология	УК-8.1

### Гидрогеология

Уметь: анализировать главные гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и явления, карты и разрезы

Знать: основы терминологического и понятийного языка

Владеть: методами анализа и интерпретации инженерно-геологической и гидрологической информации

### Геодезия и картография

Знать системы координат и высот, виды масштабов, элементы содержания топографических карт и планов.

Уметь пользоваться масштабом при измерении на топографических планах и картах, читать топографическую карту по условным знакам.

Владеть методами работы с картографическими изображениями.

### Введение в архитектурное проектирование

Знать: нормы и правила архитектурного проектирования населенных мест

Уметь: самостоятельно разработать и защитить свои проектные решения перед коллективом педагогов

Владеть: методами технико-экономической оценки проектных решений, навыками оформления графических материалов, масштабности и компьютерной модели в составе необходимой проектной документации.

### Экология:

Знать: основы взаимодействия человека с окружающей средой.

Уметь: работать с научной и методической литературой и электронными источниками.

Владеть: понятийным аппаратом в направлении общей и прикладной экологии.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-7.4, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-9.4, УК-9.5, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5

**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	Из них часы на практическую подготовку	Семестр	
			5	6
			5	6

<b>Контактная работа</b>	64		32	32
Лекционные занятия (Лек)	32	0	16	16
Практические занятия (Пр)	32	0	16	16
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	3,25		1,5	1,75
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	2		1	1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	1		0,5	0,5
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,25			0,25
<b>Часы на контроль</b>	30,75		4	26,75
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	82		34,5	47,5
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>				
<b>часы:</b>	180		72	108
<b>зачетные единицы:</b>	5		2	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	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Инженерные сети поселений										
1.1.	Инженерное благоустройство территории поселений	5	16		16			34,5	66,5	ОПК-2.1	
2.	2 раздел. Иная контактная работа										
2.1.	Иная контактная работа	5							1,5	ОПК-2.1	
3.	3 раздел. Контроль										
3.1.	Зачет	5							4	ОПК-2.1	
4.	4 раздел. Инженерная подготовка территорий										
4.1.	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	6	16		16			47,5	79,5	ОПК-2.1	
5.	5 раздел. Иная контактная работа										
5.1.	Иная контактная работа	6							1,5	ОПК-2.1	
6.	6 раздел. Контроль										
6.1.	Экзамен	6							27	ОПК-2.1	

## 5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Инженерное благоустройство территории поселений	Общие сведения об объектах инженерного благоустройства населенного пункта. Общие сведения об инженерных сетях поселений. Дифференцированный подход в зависимости от масштабов поселения, характера застройки, природных факторов.
1	Инженерное благоустройство территории поселений	Водоснабжение населенных мест. Системы и схемы водоснабжения. Источники водоснабжения. Водонапорные башни. Насосы и насосные водопроводные станции. Устройство и оборудование наружной водопроводной сети. Пожарные гидранты. Очистка воды. Охранные зоны источников водоснабжения. Методика составления схемы водоснабжения населенных мест. Особенности водоснабжения плавательных бассейнов, декоративных водоемов и фонтанов, классификация, архитектурные и технологические требования, инженерное оборудование.
1	Инженерное благоустройство территории поселений	Сети водоотведения в населенных пунктах Классификация сточных вод, системы водоотведения, устройство и оборудование наружной канализационной сети. Основы проектирования и гидравлического расчета канализационной сети. Методика составления схемы трассировки системы водоотведения на плане населенного пункта. Правила и последовательность построения продольного профиля канализационной сети. Отвод поверхностных вод, очистка сточных вод. Сбор мусора с территории поселения и его утилизация.
1	Инженерное благоустройство территории поселений	Сети теплоснабжения в населенных пунктах Теплоносители и их параметры. Общие принципы решения системы теплоснабжения населенных мест. Тепловые сети, принцип работы тепловых сетей, присоединение систем отопления зданий к тепловым сетям. Тепловые нагрузки. Котлы и котельные, теплоэлектроцентрали, теплоцентрали. Методика разработки схемы трассировки сетей теплоснабжения.
1	Инженерное благоустройство территории поселений	Сети газоснабжения в населенных пунктах Классификация систем и схем газоснабжения. Выбор системы и схемы газоснабжения. Определение расчетных расходов газа, газопроводы, колодцы.
1	Инженерное благоустройство территории поселений	Электроснабжение населенных пунктов Источники электроэнергии, ее потребители. Передача и распределение электроэнергии. Трансформаторные подстанции, опоры, провода, электрокабели, искусственное освещение улиц. Методика разработки схемы трассировки слаботочных сетей на территории поселения.
1	Инженерное благоустройство территории поселений	Сети связи в населенных пунктах Типология сетей связи. Принципы построения сетей связи на территории населенного пункта
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Инженерная подготовка территории Общие сведения об инженерной подготовке, ее цели и задачи. Комплексная оценка территории и факторы влияющие на эту оценку. Градостроительная оценка природных условий и физико- геологических процессов. Градостроительная оценка территории в зависимости от крутизны

		рельефа. Комплекс защитных сооружений СПб.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Инженерное благоустройство территорий Нормативные регламенты и требования. Новые технологии в области инженерной подготовки градостроительной среды. Комплексный предпроектный анализ природной среды при обосновании стратегии проектных действий с учетом задач и требований инженерной подготовки.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Вертикальная планировка городских территорий Организация рельефа и поверхностного стока. Приемы организации рельефа территории в зависимости от характера рельефа, назначения средового комплекса для нового строительства и при реконструкции. Особенности организации рельефа на искусственных поверхностях.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Системы водоотведения дождевых стоков и их классификация Системы водоотведения, конструкции, сооружения. Открытая и закрытая системы водоотвода. Полифункциональные системы водоотведения.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Защита территорий от сложных природно-техногенных явлений Современная концепция обеспечения защиты от негативных природно-техногенных процессов для стабильного развития градостроительной среды. Затопления и подтопления территорий.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Защита территорий от сложных природно-техногенных явлений Борьба с оврагообразованием, оползнями, селевыми потоками и снежными лавинами.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Защита территорий от сложных природно-техногенных явлений Особенности борьбы с заболоченными и заторфованными территориями. Инженерная подготовка территорий в условиях вечной мерзлоты. Градостроительные мероприятия в сейсмически опасных зонах.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Защита территорий от сложных природно-техногенных явлений Особенности инженерной подготовки территорий подверженных землетрясениям, карстам, а также инженерная защита территории дюн и барханов.

## 5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Инженерное благоустройство территории поселений	Общие сведения об инженерных сетях поселения Правила выполнения рабочей документации наружных инженерных сетей.
1	Инженерное благоустройство территории поселений	Водоснабжение населенных мест и промпредприятий. Выполнение схемы трассировки водопроводной сети населенного пункта, выбор места расположения водозабора, насосной станции, пожарных гидрантов, сооружений повышения напора в сети.
1	Инженерное благоустройство территории поселений	Сети водоотведения в населенных пунктах Составление схемы трассировки канализационной сети на генплане населенного пункта, расположение основных элементов и оборудования сети, очистных сооружений.
1	Инженерное благоустройство территории поселений	Сети теплоснабжения в населенных пунктах Трассировка сети теплоснабжения населенного пункта, выбор места расположения котельной (теплового пункта). Построение графика тепловой нагрузки системы теплоснабжения.

1	Инженерное благоустройство территории поселений	Сети газоснабжения в населенных пунктах Трассировка сетей газоснабжения населенного пункта. Расчет системы газоснабжения населенного пункта.
1	Инженерное благоустройство территории поселений	Рабочая документация наружных инженерных сетей. Расчет глубины заложения сетей и коллекторов. Проектирование продольного профиля инженерных сетей.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Виды топографических съемок. Масштабы. Основные виды топографических карт. Масштабы, общее и различное. Условные графические обозначения разных масштабов. Тест.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Вертикальная планировка методом проектных отметок. Основные принципы расчета вертикальной планировки методом проектных отметок. Решение практических задач. Тест.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Вертикальная планировка методом проектных горизонталей. Основные принципы расчета методом проектным горизонталей. Решение задачи. Тест.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Вертикальная планировка проездов и автомобильных площадок. Основные принципы расчета автомобильных проездов и площадок. Методика расстановки лотков и дождеприемных колодцев. Решение практической задачи. Тест.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Вертикальная планировка автомобильных парковок. Основные нормы по организации рельефа на территориях парковок. Продольные и поперечные парковки.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Высотная посадка зданий на рельеф и на благоустроенные поверхности. Основные методы высотной посадки зданий на рельеф и посадка зданий на благоустроенные поверхности. Решение практической задачи. Тест.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Высотная посадка зданий. Прямой и обратный метод. Методы посадки здания на рельеф. Объем земляных масс.
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Организация рельефа на детских и общественных площадках. Основные методы организации рельефа на детских и общественных площадках. Решение задачи. Тест.

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Инженерное благоустройство территории поселений	Подготовка курсовой работы Изучение материала и подготовка курсовой работы
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	Выполнение курсовой работы Изучение материала и выполнение курсовой работы.

## 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для освоения дисциплины необходимо обязательное посещение лекционных и практических занятий. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при выполнении практических работ.

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических 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 текущему контролю успеваемости студентов.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий и других форм, предусмотренных РПД.

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

При подготовке к практическим 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;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет и экзамен.

Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## 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	Инженерное благоустройство территории поселений	ОПК-2.1	Технический дискант, тестирование, устный опрос, решение задач
2	Иная контактная работа	ОПК-2.1	
3	Зачет	ОПК-2.1	
4	Общие и специальные мероприятия инженерной подготовки	ОПК-2.1	Устный вопрос, тест, решение задачи.
5	Иная контактная работа	ОПК-2.1	



6	Экзамен	ОПК-2.1	Тест, устный опрос.
---	---------	---------	---------------------

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 проведения технических диктантов (для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ОПК-2.1)

Раздел "Инженерные сети поселений"

Технический диктант по теме

«Водоснабжение населенных мест»

Система водоснабжения – комплекс инженерных сооружений, которые предназначены для :

Системы водоснабжения можно классифицировать по виду обслуживаемых объектов:

Системы водоснабжения можно классифицировать по назначению:

Системы водоснабжения можно классифицировать по способу подачи воды:

Водозаборные сооружения представляют собой... .

Насосные станции системы водоснабжения города бывают:

Очистные сооружения по очистке воды представляют собой... .

Резервуар чистой воды предназначен... .

Наружная водопроводная сеть города по конструкции представляет собой... .

Водонапорная башня предназначена для ... .

Тестовые задания

(комплект тестовых заданий)

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ОПК-2.1)

1. Качество воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды:

- должно соответствовать гигиеническим требованиям санитарных правил и норм
- определяется для каждого населенного пункта индивидуально с учетом типа жилья
- должно соответствовать гигиеническим требованиям санитарных правил и норм минимум не менее чем на 70% от установленных значений

2. Оптимальный вариант проекта систем водоснабжения определяется:

- наименьшей величиной затрат с учетом сокращения расходов материальных ресурсов, трудозатрат, электроэнергии и топлива, а также воздействия на окружающую среду
- органами исполнительной и законодательной власти населенного пункта
- исходя из необходимости полного расходования бюджета на строительство системы водоснабжения

3. Удельное среднесуточное хозяйственно-питьевое водопотребление в населенных пунктах на одного жителя зависит от:

- степени благоустройства районов жилой застройки
- количества жителей населенного пункта
- выбранной системы водоснабжения

4. Расчетный суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды в населенном пункте зависит от:

- удельного хозяйственно-питьевого водопотребления и расчетного количества жителей населенного пункта
- количества жителей, удельного хозяйственно-питьевого водопотребления, расходов на производственные нужды
- удельного хозяйственно-питьевого водопотребления и расходов на производственные нужды

5. Коэффициент суточной неравномерности водопотребления учитывает:
- уклад жизни населения, режим работы предприятий, степень благоустройства зданий, изменение водопотребления по сезонам и дням недели
  - социологические опросы населения о режиме использования водоснабжения
  - температуру наиболее холодной пятидневки для конкретного населенного пункта
6. При расчете графиков температур расчетная температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий в жилых районах принимается равной:
- +18 °С
  - +28 °С
  - +25 °С
7. Индивидуальные тепловые пункты (ИТП) используют для:
- присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок одного здания или его части
  - присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок двух или более зданий
  - присоединения систем отопления больниц, детских садов и школ
8. Центральные тепловые пункты (ЦТП) используют для:
- присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок двух или более зданий
  - присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок одного здания или его части;
  - присоединения систем отопления больниц, детских садов и школ
9. На территории первого пояса зон санитарной охраны подземных источников водоснабжения не допускается:
- все виды строительства, посадка высокоствольных деревьев, проживание людей, применение химикатов и удобрений
  - проезд автотранспорта для проведения эксплуатационных работ на водопроводных сооружениях
  - реконструкция водопроводных сооружений
10. В границах второго пояса зон санитарной охраны подземных источников водоснабжения не допускается:
- все виды строительства
  - размещение кладбищ, полей ассенизации, полей фильтрации
  - нахождение людей, не имеющих отношения к эксплуатации водопроводных сооружений
11. Система канализации, в которую поступают все виды сточных вод, называется:
- общесплавная
  - раздельная
  - полураздельная
12. Процесс одоризации газа производят:
- на газораспределительных станциях
  - на газорегулирующем пункте
  - в теплообменниках
13. Сухим газом называют:
- газ, получаемый из чисто газовых месторождений
  - искусственные газы
  - газы, добываемые из газоконденсатных месторождений

- распределение и подача газа потребителям осуществляются по газопроводам только одного давления
- распределение и подача газа потребителям осуществляются по газопроводам только одного диаметра труб
- распределение и подача газа потребителям осуществляется только после одноступенчатой очистки

15. Централизованное теплоснабжение предполагает, что

- источник теплоты и теплоприемники потребителей размещены отдельно, часто на значительном расстоянии
- тепло вырабатывается на центральном тепловом пункте
- жители одновременно должны подключиться к системе теплоснабжения населенного пункта

## Раздел 2 "инженерная подготовка территорий"

Тестовые задания:

1. Классификация мероприятий инженерной подготовки (общие и специальные) определяет:

- частоту их проведения;
- конкретное содержание мероприятий;
- потребность проведения в соответствии с природными условиями.

2. Природные условия территории влияют на состав и содержание мероприятий инженерной подготовки:

- влияют только на состав мероприятий;
- влияют только на содержание мероприятий инженерной подготовки;
- влияют на состав и содержание мероприятий инженерной подготовки.

3. Общие мероприятий инженерной подготовки:

- организация рельефа;
- организация поверхностного стока;
- вертикальная планировка и поверхностный водоотвод.

4. Специальные мероприятий инженерной подготовки:

- защита от негативных физико- геологических процессов природных и техногенного происхождения;

- защита от затопления и подтопления;

- защита от подтопления, затопления, негативных физико-геологических процессов природных и техногенного происхождения;

5. Системы защиты средовых комплексов от поверхностных вод:

- канализация;
- ливневая канализация;
- дренаж.

6. Системы защиты средовых комплексов от подземных вод:

- канализация;
- ливневая канализация;
- дренаж.

7. Водоприемные элементы ливневой канализации:

- дождевые колодцы;
- смотровые колодцы;
- дождевые и смотровые колодцы.

8. Методы проектирования вертикальной планировки:

- отметок;
- горизонталей и профилей;
- отметок, горизонталей и профилей.

9. Особенности вертикальной планировки при реконструкции:

- потребность учитывать отметки планировочной поверхности;

- нет особенностей в отличии от нового строительства;
  - потребность учитывать директивные отметки.
10. Особенности вертикальной планировки при реконструкции:
- потребность учитывать отметки планировочной поверхности;
  - нет особенностей в отличии от нового строительства;
  - потребность учитывать директивные отметки.
11. Норматив уклона по требованиям водоотвода:
- уклон 5 промилле;
  - уклон 3 промилле;
  - уклон 20 промилле.
12. Методы проектирования вертикальной планировки:
- профилей;
  - отметок и горизонталей;
  - горизонталей, отметок, профилей.
13. Особенности организации рельефа и водоотвода на искусственных поверхностях:
- планирование поверхности под вертикальный сброс дождевых вод;
  - аналогичное ландшафтным природным объектам;
  - особенностей нет.
14. От чего зависит конструкция дорожной одежды:
- от назначения и климата;
  - от назначения;
  - от назначения, нагрузок и климатической зоны.
15. Типы водоприемных устройств системы водоотвода:
- лотки и дождеприемные колодцы;
  - лотки;
  - дождеприемные колодцы.
16. Назначение системы дренажа:
- регулирование поверхностного стока;
  - регулирование уровня подземных вод;
  - регулирование горизонтов речных вод.
17. Благоустройство береговой полосы это:
- фиксация берегов конструкциями набережных или откосами;
  - устройство набережных;
  - благоустройство береговых откосов.
18. Отличительные признаки современных конструкции при благоустройстве:
- экологичность, легкий монтаж и демонтаж;
  - от назначения;
  - от назначения, нагрузок и климатической зоны.
19. Специальные мероприятия инженерной подготовки:
- мероприятия по стабилизации и защите от опасных физико-геологических процессов;
  - защита от затопления;
  - защита от подтопления.
20. Особенности освоения и благоустройства овражных территорий:
- стабилизация процесса и благоустройство;
  - засыпка оврага;
  - террасирование склонов оврага.

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  
Примерные вопросы

#### Раздел 1. "Инженерные сети поселений"

1. Виды инженерных сетей
2. Требования при размещении подземных сетей на территории населенных пунктов
3. Источники водоснабжения
4. Расход воды на различные нужды
5. Водозаборные сооружения
6. Водоподготовка
7. Конструктивные элементы водопроводной сети
8. Понятие и классификация сточных вод
9. Схемы канализации
10. Нормы водоотведения
11. Очистные сооружения
12. Конструктивные элементы канализационной сети
13. Классификация систем теплоснабжения, тепловых сетей и потребителей тепла
14. Схемы теплоснабжения и тепловых сетей

15. Трассы и способы прокладки тепловых сетей
16. Системы газоснабжения населенных пунктов
17. Подготовка газа к транспортировке
18. Конструктивные элементы сети газоснабжения
19. Электроснабжение населенных пунктов
20. Проектирование сетей связи населенного пункта.

## Раздел 2. "Инженерная подготовка территорий"

1. Задачи инженерной подготовки при проектировании городской среды.
2. Нормативная база для проектирования, законодательные материалы. Современные тенденции и новые технологии в области инженерной подготовки территории.
3. Характеристика природных условий территории и их градостроительная оценка.
4. Гидрогеологические природные условия и их градостроительная оценка.
5. Гидрологические природные условия и их градостроительная оценка.
6. Геоморфологические природные условия и их градостроительная оценка.
7. Информация об атмосферных осадках и ее учет при инженерной подготовке территории.
8. Классификация инженерных мероприятий освоения и благоустройства.
9. Общие мероприятия инженерной подготовки и благоустройства.
10. Специальные мероприятия инженерной подготовки и благоустройства.
11. Инженерные мероприятия по защите средовых комплексов от поверхностных вод.
12. Общие требования к организации рельефа территории застройки.
13. Специальные требования к высотному решению элементов благоустройства.
14. Нормирование продольных и поперечных уклонов транспортных и пешеходных коммуникаций.
15. Методы проектирования вертикальной планировки, область их применения.
16. Баланс земляных масс и его задачи.
17. Высотное решение элементов благоустройства средовых комплексов. Геопластика.
18. Особенности вертикальной планировки средовых комплексов на равнинном и рельефе.
19. Особенности вертикальной планировки средовых комплексов на сложном рельефе.
20. Конструкции покрытий проездов, площадок различного назначения.
21. Системы ливневой канализации.
22. Типы и конструкция водоприемных устройств систем водоотвода.
23. Принципы размещения водоприемных устройств.
24. Рациональные приемы водоотвода на равнинном и сложном рельефе.
25. Особенности организации рельефа и поверхностного стока при реконструкции, а также на искусственных поверхностях.
26. Конструкции водоотводящих систем нового поколения.
27. Причины подтопления территорий, зданий и сооружений.
28. Методы защиты зданий и территорий от подземных вод. Норма осушения. Классификация дренажей.
29. Профилактические мероприятия по защите от подтопления.
30. Пластовые дренажи элементов благоустройства городской среды.
31. Причины и последствия затопления территорий.
32. Методы защиты территорий от затопления.
33. Основные схемы оформления берегового склона. Современные конструкции берегоукреплений.
34. Формирование береговых полос. Линия регулирования.
35. Инженерное благоустройство береговых полос.
36. Набережные стенки, их основные параметры.
37. Особенности инженерной подготовки средовых комплексов на территориях с негативными физико-геологическими процессами.
38. Геопластика средовых комплексов на овражных территориях.

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания для проведения промежуточной аттестации размещены по адресу ЭИОС MOODLE

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=1648>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=514>

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

1. Инженерные сети поселения
2. Вертикальная планировка фрагмента поселка

#### 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 контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и экзамена. Зачет проводится в форме собеседования.

Экзамен проводится в устной форме. Для подготовки по экзаменационному билету отводится 30 минут.

#### 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»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	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.	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



знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания теоретического материала;</li> <li>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</li> <li>-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</li> </ul>
умения	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>

владение навыками	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	--	---	---	--

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

## 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
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Клиорина Г. И., Осин В. А., Шумилов М. С., Инженерная подготовка городских территорий, М.: Юрайт, 2017	150
2	Клиорина Г. И., Дренажи в инженерной подготовке и благоустройстве территории застройки, М.: АСВ, 2000	103
3	Клиорина Г. И., Инженерное обеспечение строительства. Дренаж территории застройки, М.: Юрайт, 2017	48
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Лашкинский Е.П., Слабожанин Г.Д., Наружные сети водоснабжения и водоотведения, Москва: ТГАСУ, 2018	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930578355.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930578355.html</a>
2	Клиорина Г. И., Дренаж территории застройки, СПб.: СПбГАСУ, 2006	48

3	Гончар В. В., Чудинов Д. М., Теплоснабжение города, Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/55062.html">http://www.iprbookshop.ru/55062.html</a>
4	Новопашина Н. А., Ватузов Д. Н., Филатова Е. Б., Пуринг С. М., Жильников В. Б., Баландина О. А., Газоснабжение района города, Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/90469.html">http://www.iprbookshop.ru/90469.html</a>
1	Клиорина Г. И., Нефедова И. С., Организация рельефа территории застройки, СПб., 2010	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/00159/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/00159/</a>
2	Заборщикова Н. П., Инженерное благоустройство микрорайона, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/49948.html">http://www.iprbookshop.ru/49948.html</a>
3	Заборщикова Н. П., Инженерное оборудование населенного пункта, СПб., 2019	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/01012/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/01012/</a>
4	Заборщиков О. В., Заборщикова Н. П., Водоснабжение и канализация населенных мест, СПб., 2008	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/00074/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/00074/</a>
5	Заборщиков О. В., Заборщикова Н. П., Инженерные сети микрорайона, СПб., 2008	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/00076/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/00076/</a>
6	Харламова Н. А., Соловьева Е. Б., Централизованное теплоснабжение, Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="https://www.iprbookshop.ru/62641.html">https://www.iprbookshop.ru/62641.html</a>

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
Электронный фонд правовой и нормативно-технической литературы	<a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Информационно-правовая база данных Кодекс	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a>
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>

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 Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г

## 8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
12. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
12. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
12. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт. - ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10

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