



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

УТВЕРЖДЕНО

Факультет строительства и жилищно-  
коммунального хозяйства

Деканом Поляков Владимир Геннадьевич  
30.06.2021 г.

## Городские инженерные системы

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Экологическое строительство и городское хозяйство**

Учебный план 08.03.01 Строительство

Профиль **Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 8  
курсовые проекты 8

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	8(4.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Практические	24	24	24	24
Лабораторные	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48.25	48.25	48.25	48.25
Сам. работа	59.75	59.75	59.75	59.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Растяпина О.А. ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

кэн, доцент, Яценко С.О.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Городские инженерные системы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экологическое строительство и городское хозяйство**

номер протокола 2022 г.

Зав. кафедрой Поляков Владимир Геннадьевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Председатель НМС

Протокол заседания НМС от

30.06.2021 г. № 7

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2021

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
освоение существующих конструктивных решений городских инженерных систем и методов проектирования в различных условиях территориального проектирования.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основания и фундаменты
2.1.2	Организация строительного производства
2.1.3	Архитектура зданий и сооружений
2.1.4	Основы водоснабжения и водоотведения
2.1.5	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
2.1.6	Механика грунтов
2.1.7	Строительная механика
2.1.8	Организация строительного производства
2.1.9	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выпускная квалификационная работа
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ПК-1: Выполнение расчета строительных конструкций и оснований объектов капитального строительства</b>	
<i>ПК-1.1: Создание расчетной схемы зданий и сооружений и выполнение расчетов в расчетном программном комплексе</i>	
Результаты обучения: Знает: основные методики расчета проектирования инженерных коммуникаций умеет: выполнять расчеты потребности водоснабжения владеет: основными методиками расчета потребностей в инженерных коммуникациях.	
<i>ПК-1.2: Расчет и проверка несущей способности элементов несущих конструкций</i>	
Результаты обучения: знает особенности расчета потребностей в системе водоснабжения и водоотведения с территории проектирования умеет проводить основные расчеты при проектировании систем водоснабжения и водоотведения владеет основными навыками расчет и проектирования инженерно-коммунальных систем	
<i>ПК-1.3: Конструирование основных узловых соединений конструкций и их расчет</i>	
Результаты обучения:	
<i>ПК-1.4: Оформление расчетов железобетонных конструкций</i>	
Результаты обучения:	
<i>ПК-1.5: Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов проектируемого объекта капитального строительства</i>	
Результаты обучения:	
<i>ПК-1.6: Формирование конструктивной системы зданий и сооружений с применением железобетонных, металлических, каменных и деревянных конструкций</i>	
Результаты обучения:	
<b>ПК-2: Разработка проектной документации на объекты капитального строительства</b>	
<i>ПК-2.1: Разработка и подготовка к выпуску текстовой и графической частей проектной документации для объектов капитального строительства</i>	
Результаты обучения: знает основными нормативные документы регулирующие расчет и проектирование инженерных коммуникаций умеет проводить подборку необходимых нормативных документов для проектирования инженерных коммуникаций владеет навыками анализа нормативных документов, необходимых для проектирования инженерных коммуникаций	
<i>ПК-2.2: Подготовка исходных данных для разработки проектной документации для объектов капитального строительства</i>	
Результаты обучения: знает требования к основным исходным данным для разработки проектных решений инженерных систем. умеет анализировать существующие условия проектирования, для разработки оптимального проектного решения. владеет основными навыками анализа исходных данных для разработки проектного решения.	
<i>ПК-2.3: Конструирование узловых соединений, стыков и соединений элементов несущих конструкций</i>	
Результаты обучения: знает: способы размещения инженерных коммуникаций в городе умеет: разрабатывать проектные решения трассировки инженерных коммуникаций владеет: навыками разработки проектов трассировки инженерных коммуникаций	

**ПК-2.4: Составление и оформление ведомости элементов конструкций в составе проектной документации применительно к объектам капитального строительства**

Результаты обучения: знает: основные требования к проектированию инженерных коммуникаций  
умеет: самостоятельно работать с технической литературой при решении задач проектирования инженерных коммуникаций  
владеет: основными современными методами проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий и сооружений, населенных мест и городов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	<b>Раздел 1. Обучение</b>			
1.1	Инженерно-коммунальные системы /Тема/	8	0	
1.1.1	Инженерно-коммунальные системы /Лаб/	8	4	3, Ко, ЛР
1.1.2	Инженерно-коммунальные системы /Пр/	8	4	3, Ко, КП
1.1.3	Инженерно-коммунальные системы /Ср/	8	4	3, Ко, КП
1.2	Способы прокладки инженерных систем /Тема/	8	0	
1.2.1	Способы прокладки инженерных систем /Ср/	8	3	3, Ко, КП
1.2.2	Способы прокладки инженерных систем /Лаб/	8	4	3, Ко, ЛР
1.2.3	Способы прокладки инженерных систем /Пр/	8	2	3, Ко, КП
1.3	Устройство системы водоснабжения /Тема/	8	0	
1.3.1	Устройство системы водоснабжения /Ср/	8	4	3, Ко, КП
1.3.2	Устройство системы водоснабжения /Лаб/	8	4	3, Ко, ЛР
1.3.3	Устройство системы водоснабжения /Пр/	8	4	3, Ко, КП
1.4	Устройство системы водоотведения /Тема/	8	0	
1.4.1	Устройство системы водоотведения /Ср/	8	4	3, Ко, КП
1.4.2	Устройство системы водоотведения /Лаб/	8	4	3, Ко, ЛР
1.4.3	Устройство системы водоотведения /Пр/	8	4	3, Ко, КП
1.5	Проектирование технического водопровода /Тема/	8	0	
1.5.1	Проектирование технического водопровода /Ср/	8	2	3, Ко, КП
1.5.2	Проектирование технического водопровода /Лаб/	8	2	3, Ко, ЛР
1.5.3	Проектирование технического водопровода /Пр/	8	2	3, Ко, КП
1.6	Ресурсосбережение /Тема/	8	0	
1.6.1	Ресурсосбережение /Ср/	8	4	3, Ко, КП
1.6.2	Ресурсосбережение /Лаб/	8	2	3, Ко, ЛР
1.6.3	Ресурсосбережение /Пр/	8	2	3, Ко, КП
1.7	Системы горячего водоснабжения /Тема/	8	0	
1.7.1	Системы горячего водоснабжения /Ср/	8	2	3, Ко, КП
1.7.2	Системы горячего водоснабжения /Лаб/	8	2	3, Ко, ЛР
1.8	Системы теплоснабжения /Тема/	8	0	
1.8.1	Системы теплоснабжения /Ср/	8	2	3, Ко, КП
1.8.2	Системы теплоснабжения /Лаб/	8	2	3, Ко, ЛР
1.9	Газовые сети городских сети /Тема/	8	0	
1.9.1	Газовые сети городских сети /Ср/	8	2	3, Ко, КП
1.9.2	Газовые сети городских сети /Пр/	8	2	3, Ко, КП
1.10	Системы вентиляции и кондиционирования /Тема/	8	0	
1.10.1	Системы вентиляции и кондиционирования /Ср/	8	2	3, Ко, КП
1.10.2	Системы вентиляции и кондиционирования /Пр/	8	2	3, Ко, КП
1.11	Сети сигнализации и связи /Тема/	8	0	
1.11.1	Сети сигнализации и связи /Ср/	8	2	3, Ко, КП
1.11.2	Сети сигнализации и связи /Пр/	8	1	3, Ко, КП
1.12	Системы электроснабжения /Тема/	8	0	
1.12.1	Системы электроснабжения /Ср/	8	2	3, Ко, КП
1.12.2	Системы электроснабжения /Пр/	8	1	3, Ко, КП
2	<b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>			
2.1	Зачет /Тема/	8	0	

2.1.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	8	8.75	3
2.1.2	Контактная работа /КоРа/	8	0.25	3
3	<b>Раздел 3. Курсовой проект</b>			
3.1	Курсовой проект /Тема/	8	0	
3.1.1	Выполнение курсового проекта /КП/	8	18	КП

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, 3-зачет, ОП- отчет по практике.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

#### 1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:

ПК-1: Выполнение расчета строительных конструкций и оснований объектов капитального строительства

ПК-2: Разработка проектной документации на объекты капитального строительства

#### 2. Показатели и критерии оценивания компетенций

ПК-1.1: контролируемые разделы - темы 1.1 - 1.12; оценочные средства - контрольный опрос (собеседование, сообщение), курсовой проект, отчет лабораторной работы, зачет.

ПК-1.2: контролируемые разделы - темы 1.1 - 1.12; оценочные средства - контрольный опрос (собеседование, сообщение), курсовой проект, отчет лабораторной работы, зачет.

ПК-2.1: контролируемые разделы - темы 1.1 - 1.12; оценочные средства - контрольный опрос (собеседование, сообщение), курсовой проект, отчет лабораторной работы, зачет.

ПК-2.2: контролируемые разделы - темы 1.1 - 1.12; оценочные средства - контрольный опрос (собеседование, сообщение), курсовой проект, отчет лабораторной работы, зачет.

ПК-2.3: контролируемые разделы - темы 1.1 - 1.12; оценочные средства - контрольный опрос (собеседование, сообщение), курсовой проект, отчет лабораторной работы, зачет.

ПК-2.4: контролируемые разделы - темы 1.1 - 1.12; оценочные средства - контрольный опрос (собеседование, сообщение), курсовой проект, отчет лабораторной работы, зачет.

#### 3. Описание шкал оценивания

##### 3.1. Оценочное средство – курсовой проект

25-30 баллов - курсовой проект выполнен на высоком уровне (студент использовал современные данные, методики и т. п., ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе отчета, правильные);

19-24 баллов - курсовой проект выполнен на хорошем уровне (студент, в основном, использовал современные данные, методики и т. п., ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе отчета, правильные);

10-18 баллов - курсовой проект выполнен на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеют заметные отклонения, ответы на вопросы, задаваемые в процессе отчета, правильные в 50-75% случаев);

0-9 баллов - курсовой проект выполнен на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются неправомерные заимствования, использованы недействующие нормативные документы и т. п., ответы на вопросы, задаваемые в процессе отчета, правильные менее, чем в 50 %).

##### 3.2. Оценочное средство - зачёт:

35 – 40 баллов: зачёт сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);

25 – 34 балла: зачёт сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);

15 – 24 балла: зачёт сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);

0 - 14 баллов: зачёт не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

##### 3.3. Оценочное средство – Контрольный опрос в форме сообщения и/или собеседования

###### 3.3.1 Оценочное средство - собеседование\*:

5 баллов если правильные ответы на поставленные вопросы даны на 95 – 100 % вопросов

4 балла если правильные ответы на поставленные вопросы даны на 60 – 94 % вопросов

3 балла если правильные ответы на поставленные вопросы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 3 баллов правильные ответы на поставленные вопросы даны менее чем на 50 % включительно

###### 3.3.2. Оценочное средство – сообщение\*:

5 баллов если сообщение представлено на высоком уровне (студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)

3-4 балла если сообщение представлено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)

1-2 балла если сообщение представлено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)

0 баллов если сообщение представлено на неудовлетворительном уровне или не представлено (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

\*Примечание: Критерии и шкала оценивания за отчет одной выполненной практической работы

### 3.4. Оценочное средство – отчет лабораторной работы

5 баллов - лабораторная работа отчитана на высоком уровне (ответы на 80-100% правильные);

4 балла - лабораторная работа отчитана на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);

2-3 балла - лабораторная работа отчитана на удовлетворительном уровне (ответы на 50-69 % правильные);

менее 2 баллов - лабораторная работа отчитана на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %).

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

#### 4.1 Курсовой проект

Курсовой проект - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений применять знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или дисциплине. Курсовой проект показывает навыки студента умения работать самостоятельно с методической, статистической и иной специализированной литературой по теме Курсовой проект является одним из видов самостоятельной работы студентов, входит в учебный план дисциплины как обязательный элемент учебной деятельности и включает контрольные задания по изучаемым темам дисциплины. Тема проекта формируется преподавателем. Варианты выдаются преподавателем на первом занятии. Курсовой проект предполагает изучение большей части разделов курса и демонстрирует возможности практического применения полученных знаний.

Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите «Курсовой проект»

1. Как определить расходы на хозяйственно-питьевые нужды населения.
2. Что такое коэффициент суточной неравномерности. Как определяется.
3. Как определяют расходы на нужды организаций, расположенных в городе (бани, прачечные, гостиницы, школы, больницы и т.п.)
4. От каких факторов зависят расходы на поливку улиц.
5. Как определяются расходы на поливку улиц.
6. Как определить расходы на хозяйственно-питьевые и производственные нужды предприятий.
7. Как распределяются расходы на хозяйственно-питьевые нужды на предприятиях. От каких факторов зависит распределение расходов в течение смены (суток).
8. Как определить расходы на душевые нужды на предприятиях.
9. Из каких, составляющих складываются расходы водопотребления на предприятиях.
10. Как определить расходы на пожаротушение.
11. Как построить график водопотребления в городе в течение суток.
12. Как определить объем бака водонапорной башни.
13. Как определить регулируемую емкость бака водонапорной башни.
14. Как определить емкость резервуара насосной станции.
15. Как определить регулируемую емкость бака водонапорной башни.
16. Что такое модуль стока. Как определить от каких параметров зависит.
17. Какая схема водоотведения принята в работе.
18. Как определяется расход стока с территории.
19. Как определяется расход сточных вод от промышленных предприятий.
20. Что такое коэффициент неравномерности притока сточных вод.
21. Что такое путевой расход сточных вод.
22. Что такое транзитный расход сточных вод.
23. Что такое сосредоточенные расходы сточных вод.

Требования к выполнению: Авторский оригинал-макет должен быть набран и сверстан в текстовом редакторе Word. При наборе текста использовать следующие параметры: шрифт Таймс, размер 14; полуторный интервал; поля следующих размеров: верхнее - 2,0 см, нижнее - 2,0 см, левое - 2,5 см, правое - 1,0 см. Рекомендуемый объем – 20-25 стр.

#### 4.2 Зачет

Промежуточная аттестация – зачет – проводится устно в формате собеседования по тематике курса. Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет:

1. Состав инженерно-коммунальных систем города. Дать краткую характеристику.
2. Виды и назначение подземных сетей
3. Общие правила размещения подземных сетей.
4. Методы размещения подземных инженерных сетей.
5. Способы прокладки подземных инженерных сетей.
6. Общие коллекторы подземных сетей. Требования к проектированию.
7. Прокладка трубопровода в общей траншее. Требования к размещению и проектированию.
8. Прокладка трубопровода в технических подпольях.
9. Совмещённая прокладка трубопровода в проходных и полупроходных каналах.
10. Материалы трубопроводов, используемые в зависимости от вида комму-никаций.
11. Факторы, влияющие на выбор способа прокладки коммуникаций.
12. Какие коммуникации допустимо прокладывать наземным способом. Требования, которые следует соблюдать при наземной прокладке комму-никаций.
13. Какие коммуникации допустимо прокладывать надземным способом. Требования, которые следует соблюдать при надземной прокладке ком-муникаций.
14. Виды коллекторов, используемых на жилых территориях.
15. Требования к проектированию сетей водоснабжения.

16.	Состав системы водоснабжения.
17.	Классификация систем водоснабжения.
18.	Схемы водоснабжения, используемые в городе.
19.	Факторы, определяющие выбор схемы водоснабжения.
20.	Объект, задачи системы канализации.
21.	Классификация систем канализации.
22.	Элементы системы канализации.
23.	Устройство, состав и виды индивидуальной канализации. Требования к размещению.
24.	Схемы канализации, используемые в городских условиях.
25.	Факторы и показатели, определяющие качество воды.
26.	Типы систем технического водопотребления.
27.	Оборотная схема системы водоснабжения, используемая на предприятии.
28.	Последовательно каскадная схема системы водоснабжения, используемая на предприятии.
29.	Прямоточная схема системы водоснабжения, используемая на предприятии.
30.	Оборотно-каскадная схема системы водоснабжения, используемая на предприятии.
31.	Требования к системе технического водоснабжения.
32.	Санитарно-эпидемиологический надзор за системами водоснабжения.
33.	Определение норм расхода на хозяйственно-питьевые нужды и нужды пожаротушения.
4.3. Оценочное средство "Контрольный опрос" – средство контроля, организованное преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме и т.п. К видам контрольного средства "Контрольный опрос" применяемого при изучении дисциплины относятся: сообщение и собеседование	
4.3.1 Оценочное средство «Собеседование»	
Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний, обучающихся по определенному разделу. Собеседование проводится на практическом занятии, включает вопросы, изучаемые на данном этапе. Время выполнения – 10 мин.	
4.3.2 Оценочное средство «Сообщение»	
Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Сообщение выполняется студентами при подготовке к практическим занятиям, в зависимости от темы семинарского занятия и выбирается сам доклад. Регламент времени на озвучивание сообщения на практическом занятии – до 5 мин.	

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Абрамов Н. Н.	Водоснабжение: учеб. для вузов	Москва: Стройиздат, 1982	
Л.2	Минстрой России	Строительные нормы и правила.Разд.Водоснабжение.Наружные сети и сооружения.: СНиП 2.04.02-84*	М.: ГП ЦПП, 1996	
Л.3	Аграноник Е. З.	Водоснабжение и канализация предприятий химической промышленности	Л.: Стройиздат, 1967	
Л.4	Новочеркасский политехн. ин-т	Водоснабжение и канализация населенных мест и промпредприятий: труды	Новочеркасск, 1966	
Л.5	Грузинский политехн. ин-т им. В. И. Ленина	Водоснабжение и теплоснабжение: науч. тр.	Тбилиси, 1979	
Л.6	Растяпина О. А.	Городские инженерные системы: учеб.-метод. пособие	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2018	
Л.7	Разраб. Ленингр. фил. ин-та "Гипроавтотранс"	Отопление и вентиляция. Водоснабжение и канализация; Электрическое освещение; Силовое электрооборудование; Связь и сигнализация; Автоматизация: Типовой проект 503-5-22.86: [Утв. и введ. в действие 20.08.86]	Новосибирск: ЦИТП, Новосиб. фил., 1988	
Л.8	Разраб. Ленингр. фил. ин-та "Гипроавтотранс"	Отопление и вентиляция; Водоснабжение и канализация; Электрическое освещение; Силовое электрооборудование; Связь и сигнализация; Автоматизация: Типовой проект 503-5-23.86: [Утв. и введ. в действие 12.09.86]	Новосибирск: ЦИТП, Новосиб. фил., 1988	
Л.9	Припусков	Горячее водоснабжение: учеб. пособие	Красноярск: [б. и.], 1971	
Л.10	Веклич	Водоснабжение и канализация: Респ. межвед. науч.-техн. сб.	Киев: Будівельник, 1991	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.11	Коростелева Н. В., Растяпина О. А.	Инженерная подготовка территорий: метод. указания к выполнению расчетно-графической работы по теме «Проект организации поверхностного стока с городской территории и отвода ливневых вод» и решению комплексной задачи по теме «Защита городских территорий от подтопления и затопления»	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2018	
Л.12	Растяпина О. А.	Расчет и трассировка наружных сетей водоснабжения и водоотведения: метод. указания по дисциплине «Городские инженерные системы»	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2019	

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Данилов, М. И. Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники) : учебное пособие / М. И. Данилов, И. Г. Романенко. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 223 с.
Э2	Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники) : учебное пособие / составители М. И. Данилов [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2015

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice

#### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru"

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации/Учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор.
7.2	Межкафедральная лаборатория /учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет".
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. /Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно- библиотечного центра)

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач.

Лабораторные работы проводятся с целью закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины. Каждая работа выполняется в составе подгруппы или группы с последующей обработкой результатов работы, написанием необходимого отчета и выводов по работе. Каждая лабораторная работа подлежит защите.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

Курсовой проект способствует развитию у студента умений и навыков самостоятельной работы, анализа специальной литературы и электронных источников, творческого подхода. В случае наличия существенных замечаний преподаватель возвращает работу обучающемуся на доработку. Курсовые проекты могут обсуждаться в присутствии всей учебной



группы. Вопросы, задаваемые автору работы, не должны выходить за рамки тематики дисциплины.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен ниже:

Учебно-методические пособие по дисциплине «Городские инженерные системы»

Методические указания для выполнения курсовой работы по теме «Расчет системы водоснабжения и водоотведения для населенного пункта»

Методические указания для выполнения расчетно-графической работы по теме «Проектирование системы водоснабжения и водоотведения для населенного пункта»

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.