

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000006399



Кафедра лесных культур, садовопаркового строительства и землеустройства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Городские инженерные сооружения

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки: Землеустройство

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ № 978 от 12.08.2020 г.)

Разработчики:

Сундукова Я. Н., кандидат сельскохозяйственных наук,

Итешина Н. М., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2023 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов теоретической, практической и информационной базы, необходимой и достаточной для освоения компетенций конструирования, расчета и эффективного использования комплекса городских инженерных сооружений

Задачи дисциплины:

- изучение вопросов назначения, характеристики и области применения основных видов городских инженерных сооружений;;
- изучение вопросов роли городских инженерных сооружений в решении основных градостроительных задач;;
- изучение технических норм проектирования и конструктивных решений инженерных сооружений..

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Городские инженерные сооружения» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3, 4 семестрах.

Изучению дисциплины «Городские инженерные сооружения» предшествует освоение дисциплин (практик):

История землеустройства и кадастров;  
Типология объектов недвижимости;  
Геодезия.

Освоение дисциплины «Городские инженерные сооружения» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Основы кадастра недвижимости;  
Энергообеспечение территорий;  
Основы озеленения населенных мест;  
Кадастр недвижимости и мониторинг земель.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ОПК-2 Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Демонстрирует знания системы отечественного Законодательства в профессиональной деятельности; основные положения международных документов и договоров, Конституции РФ; нормативно-правовое обеспечение в профессиональной деятельности.

Студент должен уметь:

использует в профессиональной деятельности положения российских и международных документов, нормативно-правовых актов, рекомендательных документов; с позиций правовых норм анализирует конкретные ситуации, возникающие в повседневной практике учреждений профессиональной деятельности; оформляет специальную документацию в профессиональной деятельности.

Студент должен владеть навыками:

умеет работать с нормативно-правовой документацией

**- ОПК-6 Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Демонстрирует знания базовых основ экономики.

Студент должен уметь:

Определяет экономическую эффективность в профессиональной деятельности.

Студент должен владеть навыками:

Применяет базовые знания экономики в профессиональной деятельности.

**- ПК-12 способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

знает принципы использования знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства

Студент должен уметь:

умеет использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства

Студент должен владеть навыками:

владеет способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства

**- ПК-3 способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

знает принципы использования нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах

Студент должен уметь:

умеет использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах

Студент должен владеть навыками:

владеет способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах

**- УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Признаки проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в профессиональной деятельности

Студент должен уметь:

Определять проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в профессиональной деятельности

Студент должен владеть навыками:

Навыками противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению в профессиональной деятельности

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр	Четвертый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>117</b>	<b>58</b>	<b>59</b>
Практические занятия	27		27
Лекционные занятия	44	28	16
Лабораторные занятия	46	30	16
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>63</b>	<b>14</b>	<b>49</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>			
Зачет		+	
Экзамен			+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

#### Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Четвертый семестр	Пятый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
Практические занятия	2		2
Лабораторные занятия	10	4	6
Лекционные занятия	6	6	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>153</b>	<b>62</b>	<b>91</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>		<b>9</b>
Зачет		+	
Экзамен	9		9
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Третий семестр, Всего</b>	<b>72</b>	<b>28</b>		<b>30</b>	<b>14</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Общие сведения о городских инженерных сооружениях.</b>	<b>16</b>	<b>8</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
Тема 1	Введение в дисциплину. История появления и развития ГИС.	5	2		2	1

Тема 2	Классификация городских инженерных сооружений	11	6		4	1
<b>Раздел 2</b>	<b>Городские инженерные системы</b>	<b>56</b>	<b>20</b>		<b>24</b>	<b>12</b>
Тема 3	Наружные сети водоснабжения и водоотведения в городах	28	10		12	6
Тема 4	Наружные сети теплогазоснабжения	28	10		12	6
	<b>Четвертый семестр, Всего</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>49</b>
<b>Раздел 3</b>	<b>Городские транспортные сооружения</b>	<b>74</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>33</b>
Тема 5	Городские теплотрассы	14	2	3	2	7
Тема 6	Городские тоннели	15	2	4	2	7
Тема 7	Городские транспортные эстакады	15	2	4	4	5
Тема 8	Внеуличные пешеходные переходы	16	2	4	2	8
Тема 9	Многоярусные улицы и площади	14	2	4	2	6
<b>Раздел 4</b>	<b>Особые виды городских инженерных сооружений</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
Тема 10	Дренажи	16	2	4	2	8
Тема 11	Подпорные стенки	18	4	4	2	8

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Определение дисциплины, её цели и задачи, связь с другими дисциплинами. Краткий исторический обзор строительства инженерных сооружений в стране и за рубежом. Понятие инфраструктуры города. Функциональные элементы инфраструктуры. Назначение инженерной и транспортной инфраструктуры и общие принципы их организации. Роль городских инженерных сооружений в решении основных градостроительных задач.
Тема 2	Классификация, назначение, характеристика и область применения основных видов городских инженерных сооружений: на пересечениях магистралей с водными преградами; в сложных топографических условиях; на пересечениях автомагистралей между собой и с железнодорожными путями; на направлениях скоростных видов транспорта; вдоль водотоков; для хранения транспортных средств и др. Виды и классификация искусственных сооружений. Элементы моста и статические схемы. Основные правила проектирования искусственных сооружений. Береговые укрепления. Санитарная очистка городов и сооружения для обработки бытовых отходов

Тема 3	<p>Источники водоснабжения, их характеристика и выбор. Классификация систем водоснабжения. Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников, их классификация и характеристика. Основные категории водоснабжения. Схемы водоснабжения. Определение расходов воды для нужд водоснабжения. Взаимосвязь в работе сооружений системы водоснабжения. Регулирующие и запасные ёмкости. Основы расчёта водопроводной сети. Мероприятия по защите поверхностных вод.</p> <p>Водоподъёмные устройства, определение напора, развиваемого насосами. Основные технологические схемы очистки питьевой воды. Методы очистки воды. Сооружения для получения питьевой воды.</p> <p>Виды сточных вод. Основные элементы канализации. Системы и схемы канализации. Основные данные для проектирования систем водоотведения. Определение глубины заложения трубопроводов водоотведения.</p> <p>Последовательность гидравлического расчёта водоотводящей сети. Трубы, применяемые для устройства водоотводящей сети. Требования к ним.</p> <p>Устройство стыков. Колодцы на водоотводящей сети. Переходы водоотводящих сетей через преграды. Насосные станции водоотведения.</p> <p>Состав и свойства городских сточных вод. Водоёмы и их охрана от загрязнения сточными водами. Требования к качеству воды в водоёме.</p> <p>Самоочищающая способность водоёмов. Сточные воды и их классификация. Системы и схемы канализования. Нормы водоотведения. Трассировка канализационных сетей. Методы и сооружения по очистке сточных вод.</p>
Тема 4	<p>Устройство подземных коммуникаций города. Принципы размещения и прокладки. Система теплоснабжения. Процесс создания комфортных условий для человека. Теплофикация населённого пункта от ТЭЦ и котельных. Виды котельных и их краткая характеристика. Транспортировка теплоты. Устройства схемы и конструктивные особенности тепловых сетей.</p> <p>Теплоносители в системах центрального отопления. Виды систем теплоснабжения. Выбор трассы тепловых сетей и способы их прокладки.</p> <p>Устройство и оборудование теплопроводов (трубы, компенсаторы, арматура). Опорные конструкции при прокладке теплопроводов. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Присоединение потребителя к тепловым сетям. Принципиальные схемы ЦТП. Водоподогреватели. Виды, устройство и применение. Обработка воды перед использованием в системах центрального теплоснабжения. Показатели качества воды. Защита систем ЦТ от поражающих факторов (коррозия, накипеобразование). Методы очистки оборудования и трубопроводов от отложений. Методы борьбы с коррозией в системах ЦТ.</p> <p>Наружные газовые сети. Классификация, устройство. Системы распределения газа. Схемы газоснабжения города. Сооружения и арматура на газопроводах. Защита газопроводов от коррозии. Прокладка газопроводов.</p> <p>Испытания на прочность и плотность. Требования к газопроводам из полиэтиленовых труб</p>
Тема 5	<p>Основные виды путепроводов. Конструктивные схемы, их особенности, условия применения. Конструкции пролетных строений: плитные, ребристые, коробчатого типа. Условия применения. Типовые конструкции. Сопряжение пролетных строений с насыпями подходов. Конструкции опор.</p> <p>Основные виды. Схемы размещения опор при косом пересечении.</p> <p>Определение габаритов путепровода: ширины, длины подходов и общей длины сооружения - в зависимости от категории и состава элементов поперечного профиля.</p>

Тема 6	Классификация тоннелей по различным признакам. Область применения тоннелей глубокого и мелкого заложения. Основные планировочные схемы. Способы переукладки инженерных коммуникаций при строительстве тоннелей. Конструктивное решение тоннелей мелкого заложения. Монолитный, сборно-монолитный, сборный варианты конструктивного решения закрытой части тоннеля. Конструкция рампового участка: развертка подпорной стенки рампы, сечения по подпорной стенке при различной высоте подпора. Технические нормы проектирования тоннеля, габаритная схема, состав элементов поперечного профиля. Определение габаритов тоннеля: ширины, длины закрытой части, рампы, общей длины сооружения в зависимости от категории и состава элементов поперечного профиля пересекающихся в разных уровнях магистралей.
Тема 7	Назначение эстакад. Область применения. Технические условия проектирования. Особенности расстановки опор эстакады. Конструктивное решение эстакад. Используемые материалы. Эстакады на подходах к городским мостам Использование подэстакадного пространства.
Тема 8	Обоснование необходимости устройства внеуличных пешеходных переходов (ВПП). Основные исходные данные для проектирования ВПП. Типы внеуличных пешеходных переходов. Типы пешеходных мостов по высотному расположению относительно проезжей части улицы и тротуаров, остановок общественного транспорта, по видам и расположению входов, по конструктивному решению. Типы пешеходных тоннелей по планировочному решению. Конструктивное решение пешеходных тоннелей.
Тема 9	Преимущества многоярусных улиц по сравнению с отдельными пересечениями магистралей в разных уровнях. Основные уровни многоярусной улицы, их назначение. Варианты размещения уровней. Разработка поперечного профиля многоярусной улицы. Выбор и использование инженерных сооружений различного назначения при проектировании поперечного профиля многоярусной улицы. Назначение многоярусных площадей. Основные уровни многоярусной площади. Варианты размещения уровней, преимущества и недостатки рассматриваемых вариантов
Тема 10	Типы дренажей. Исходные данные для проектирования дренажей. Общие условия выбора системы дренажей. головной дренаж. Систематический дренаж.
Тема 11	Назначение и область применения подпорных стенок. Основные понятия и определения. Типы подпорных стенок. Массивные подпорные стенки. Конструктивные особенности. Виды массивных подпорных стенок. Тонкие подпорные стенки. Конструктивные особенности. Виды тонких подпорных стенок. Типовые конструкции. Основные типы подпорных стенок набережных по форме лицевой плиты, по конструктивному решению. Гидроизоляция и отвод воды. Конструкция застенного дренажа.

### Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Всего</b>	<b>171</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>153</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Общие сведения о городских инженерных сооружениях.</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>27</b>
Тема 1	Введение в дисциплину. История появления и развития ГИС.	15	1			14
Тема 2	Классификация городских инженерных сооружений	15	1	1		13
<b>Раздел 2</b>	<b>Городские инженерные системы</b>	<b>35</b>	<b>1</b>		<b>4</b>	<b>30</b>
Тема 3	Наружные сети водоснабжения и водоотведения в городах	17	1		2	14
Тема 4	Наружные сети теплогазоснабжения	18			2	16
<b>Раздел 3</b>	<b>Городские транспортные сооружения</b>	<b>71</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>64</b>
Тема 5	Городские путепроводы	12	1		1	10
Тема 6	Городские тоннели	15			1	14
Тема 7	Городские транспортные эстакады	17		1		16
Тема 8	Внеуличные пешеходные переходы	12	1		1	10
Тема 9	Многоярусные улицы и площади	15			1	14
<b>Раздел 4</b>	<b>Особые виды городских инженерных сооружений</b>	<b>35</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>32</b>
Тема 10	Дренажи	18	1		1	16
Тема 11	Подпорные стенки	17			1	16

На промежуточную аттестацию отводится 9 часов.

### Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Определение дисциплины, её цели и задачи, связь с другими дисциплинами. Краткий исторический обзор строительства инженерных сооружений в стране и за рубежом. Понятие инфраструктуры города. Функциональные элементы инфраструктуры. Назначение инженерной и транспортной инфраструктуры и общие принципы их организации. Роль городских инженерных сооружений в решении основных градостроительных задач.
Тема 2	Классификация, назначение, характеристика и область применения основных видов городских инженерных сооружений: на пересечениях магистралей с водными преградами; в сложных топографических условиях; на пересечениях автомагистралей между собой и с железнодорожными путями; на направлениях скоростных видов транспорта; вдоль водотоков; для хранения транспортных средств и др. Виды и классификация искусственных сооружений. Элементы моста и статические схемы. Основные правила проектирования искусственных сооружений. Береговые укрепления. Санитарная очистка городов и сооружения для обработки бытовых отходов



Тема 3	<p>Источники водоснабжения, их характеристика и выбор. Классификация систем водоснабжения. Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников, их классификация и характеристика. Основные категории водоснабжения. Схемы водоснабжения. Определение расходов воды для нужд водоснабжения. Взаимосвязь в работе сооружений системы водоснабжения. Регулирующие и запасные ёмкости. Основы расчёта водопроводной сети. Мероприятия по защите поверхностных вод.</p> <p>Водоподъёмные устройства, определение напора, развиваемого насосами. Основные технологические схемы очистки питьевой воды. Методы очистки воды. Сооружения для получения питьевой воды.</p> <p>Виды сточных вод. Основные элементы канализации. Системы и схемы канализации. Основные данные для проектирования систем водоотведения. Определение глубины заложения трубопроводов водоотведения.</p> <p>Последовательность гидравлического расчёта водоотводящей сети. Трубы, применяемые для устройства водоотводящей сети. Требования к ним.</p> <p>Устройство стыков. Колодцы на водоотводящей сети. Переходы водоотводящих сетей через преграды. Насосные станции водоотведения.</p> <p>Состав и свойства городских сточных вод. Водоёмы и их охрана от загрязнения сточными водами. Требования к качеству воды в водоёме.</p> <p>Самоочищающая способность водоёмов. Сточные воды и их классификация. Системы и схемы канализования. Нормы водоотведения. Трассировка канализационных сетей. Методы и сооружения по очистке сточных вод.</p>
Тема 4	<p>Устройство подземных коммуникаций города. Принципы размещения и прокладки. Система теплоснабжения. Процесс создания комфортных условий для человека. Теплофикация населённого пункта от ТЭЦ и котельных. Виды котельных и их краткая характеристика. Транспортировка теплоты. Устройства схемы и конструктивные особенности тепловых сетей.</p> <p>Теплоносители в системах центрального отопления. Виды систем теплоснабжения. Выбор трассы тепловых сетей и способы их прокладки.</p> <p>Устройство и оборудование теплопроводов (трубы, компенсаторы, арматура). Опорные конструкции при прокладке теплопроводов. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Присоединение потребителя к тепловым сетям. Принципиальные схемы ЦТП. Водоподогреватели. Виды, устройство и применение. Обработка воды перед использованием в системах центрального теплоснабжения. Показатели качества воды. Защита систем ЦТ от поражающих факторов (коррозия, накипеобразование). Методы очистки оборудования и трубопроводов от отложений. Методы борьбы с коррозией в системах ЦТ.</p> <p>Наружные газовые сети. Классификация, устройство. Системы распределения газа. Схемы газоснабжения города. Сооружения и арматура на газопроводах. Защита газопроводов от коррозии. Прокладка газопроводов.</p> <p>Испытания на прочность и плотность. Требования к газопроводам из полиэтиленовых труб</p>
Тема 5	<p>Основные виды путепроводов. Конструктивные схемы, их особенности, условия применения. Конструкции пролетных строений: плитные, ребристые, коробчатого типа. Условия применения. Типовые конструкции. Сопряжение пролетных строений с насыпями подходов. Конструкции опор.</p> <p>Основные виды. Схемы размещения опор при косом пересечении.</p> <p>Определение габаритов путепровода: ширины, длины подходов и общей длины сооружения - в зависимости от категории и состава элементов поперечного профиля.</p>

Тема 6	Классификация тоннелей по различным признакам. Область применения тоннелей глубокого и мелкого заложения. Основные планировочные схемы. Способы переукладки инженерных коммуникаций при строительстве тоннелей. Конструктивное решение тоннелей мелкого заложения. Монолитный, сборно-монолитный, сборный варианты конструктивного решения закрытой части тоннеля. Конструкция рампового участка: развертка подпорной стенки рампы, сечения по подпорной стенке при различной высоте подпора. Технические нормы проектирования тоннеля, габаритная схема, состав элементов поперечного профиля. Определение габаритов тоннеля: ширины, длины закрытой части, рампы, общей длины сооружения в зависимости от категории и состава элементов поперечного профиля пересекающихся в разных уровнях магистралей.
Тема 7	Назначение эстакад. Область применения. Технические условия проектирования. Особенности расстановки опор эстакады. Конструктивное решение эстакад. Используемые материалы. Эстакады на подходах к городским мостам Использование подэстакадного пространства.
Тема 8	Обоснование необходимости устройства внеуличных пешеходных переходов (ВПП). Основные исходные данные для проектирования ВПП. Типы внеуличных пешеходных переходов. Типы пешеходных мостов по высотному расположению относительно проезжей части улицы и тротуаров, остановок общественного транспорта, по видам и расположению входов, по конструктивному решению. Типы пешеходных тоннелей по планировочному решению. Конструктивное решение пешеходных тоннелей.
Тема 9	Преимущества многоярусных улиц по сравнению с отдельными пересечениями магистралей в разных уровнях. Основные уровни многоярусной улицы, их назначение. Варианты размещения уровней. Разработка поперечного профиля многоярусной улицы. Выбор и использование инженерных сооружений различного назначения при проектировании поперечного профиля многоярусной улицы. Назначение многоярусных площадей. Основные уровни многоярусной площади. Варианты размещения уровней, преимущества и недостатки рассматриваемых вариантов
Тема 10	Типы дренажей. Исходные данные для проектирования дренажей. Общие условия выбора системы дренажей. головной дренаж. Систематический дренаж.
Тема 11	Назначение и область применения подпорных стенок. Основные понятия и определения. Типы подпорных стенок. Массивные подпорные стенки. Конструктивные особенности. Виды массивных подпорных стенок. Тонкие подпорные стенки. Конструктивные особенности. Виды тонких подпорных стенок. Типовые конструкции. Основные типы подпорных стенок набережных по форме лицевой плиты, по конструктивному решению. Гидроизоляция и отвод воды. Конструкция застенного дренажа.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Лянденбургская А. В., Лянденбургский В. В. Инженерное обустройство территории [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры (профиль "Землеустройство"), квалификация выпускника - бакалавр, - Пенза: РИО ПГСХА, 2014. - 149 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/275921/info>

2. Лянденбургская А. В., Бажанов А. П., Лянденбургский В. В. Инженерное обустройство территории [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 120301-Землеустройство, - Пенза: РИО ПГСХА, 2012. - 116 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/199912/info>

3. Ковязин В. Ф. Инженерное обустройство территорий [Электронный ресурс]: учебное пособие : [для студентов вузов, обучающихся по направлению "Землеустройство и кадастры"], - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 480 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212015>

4. Инженерное обустройство, инженерные сети и энергообеспечение территорий [Электронный ресурс]: курс лекций : учебное пособие к самостоятельным работам для студентов, обучающихся по направлениям «Землеустройство и кадастр», «Теплоэнергетика и теплотехника» (профиль «Энергообеспечение предприятий», квалификация бакалавр), сост. Долговых О. Г., Корепанов А. С. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2020. - 144 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=42848>; <https://e.lanbook.com/book/178017>; <https://lib.rucont.ru/efd/783507/info>

5. Базавлук В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов по направлению "Землеустройство и кадастры", - Москва: Юрайт, 2023. - 139 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/book/inzhenernoe-obustroystvo-territoriy-melioraciya-512323>

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Третий семестр (14 ч.)**

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (9 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (5 ч.)

Выполнение индивидуального задания предусматривает описание и расчет необходимого комплекса мероприятий по заданию преподавателя.

#### **Четвертый семестр (49 ч.)**

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (33 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Тест (подготовка) (6 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Задача (практическое задание) (10 ч.)

Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)**

#### **Всего часов самостоятельной работы (153 ч.)**

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (60 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Задача (практическое задание) (33 ч.)

Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.

Вид СРС: Контрольная работа (выполнение) (35 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Вид СРС: Расчетно-графические работы (выполнение) (25 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.

### 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-12 УК-11	2 курс, Третий семестр	Зачет	Раздел 1: Общие сведения о городских инженерных сооружениях..
ОПК-2 ОПК-6 ПК-3	2 курс, Третий семестр	Зачет	Раздел 2: Городские инженерные системы.
ОПК-6 ПК-12	2 курс, Четверты й семестр	Экзамен	Раздел 3: Городские транспортные сооружения.
ПК-12	2 курс, Четверты й семестр	Экзамен	Раздел 4: Особые виды городских инженерных сооружений.

### 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено

Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

### 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Общие сведения о городских инженерных сооружениях.

ПК-12 способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства

1. Типы инженерных сооружений по назначению
2. Типы сооружений вдоль водотоков
3. Особенности проектирования, обеспечение прочности и устойчивости инженерных сооружений.

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

1. Причины распространенности коррупции в современной России и в мире.
2. Негативные последствия коррупции для общества и государства.
3. Виды и формы коррупции.

Раздел 2: Городские инженерные системы

ПК-3 способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах

1. Системы и схемы водоотводных сетей, условия их выбора
2. Расчётные расходы и свободные напоры воды.
3. Городские распределительные газовые сети

ОПК-2 Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

1. Расчет объемов земляных работ
2. Определение расхода сетей ливневой канализации
3. Способы прокладки канализационных сетей?

ОПК-6 Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ

1. Устройство наружных водоотводных сетей города
2. Схемы прокладки городских распределительных газовых сетей
3. Выбор схемы и трассы тепловых сетей

Раздел 3: Городские транспортные сооружения

ПК-12 способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства

1. Вычертить фрагмент плана улицы с учетом взаимного расположения всех элементов.
2. Составить сквозную экспликацию городских сооружений, включенных в состав многоярусной улицы
3. Выполнить анализ рельефа на участке пересечения магистралей.
4. Разбить трассу магистрали на пикеты.
5. Построить продольный профиль по оси трассы магистрали
6. Выбрать тип транспортного сооружения и направление.
7. Дайте схему элементов автомобильной дороги
8. Материалы элементов сетей газоснабжения?
9. Прокладка газовых труб в населенном пункте?

10. Составить спецификацию конструктивных элементов подпорной стенки.

ОПК-6 Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ

1. Конструкции опор путепроводов.
2. Инженерное оборудование транспортных тоннелей
3. Методы улучшения качества природной воды

Раздел 4: Особые виды городских инженерных сооружений

ПК-12 способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства

1. Общие условия выбора системы дренажа
2. Материалы конструкций подпорных стен.
3. Современные конструкции и материалы для возведения подпорных стен.

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

**Третий семестр (Зачет, ОПК-2, ОПК-6, ПК-12, ПК-3, УК-11)**

1. Роль городских инженерных сооружений в решении основных градостроительных проблем .
2. Типы сооружений на пересечении транспортных магистралей с большими и малыми водными преградами (назначение, конструктивные схемы).
3. Типы сооружений на пересечении транспортных магистралей между собой и с ж/д путями (назначение, конструктивные схемы).
4. Типы сооружений в сложных топографических условиях (назначение, конструктивные схемы).
5. Типы сооружений вдоль водотоков.
6. Общее понятие о водоснабжении и канализации городов и населённых пунктов.
7. Санитарно-гигиеническое значение систем водоснабжения и канализации.
8. Системы и схемы водоснабжения городов.
9. Норма и режим водопотребления.
10. Выбор систем и схем водоснабжения городов.
11. Расчётные расходы и свободные напоры воды.
12. Зонные системы водоснабжения.
13. Поверхностные и подземные источники водоснабжения, их характеристика.
14. Особенности приёма воды из рек, морей, озёр, водохранилищ и подземных источников.
15. Водозаборные сооружения для приёма поверхностных вод: береговые и русловые водозаборы, их конструкция и область применения.
16. Конструкции, принцип действия и подбор насосов.
17. Методы улучшения качества природной воды.
18. Схемы станции очистки природной воды.
19. Организация реагентного хозяйства.
20. Сооружения станции очистки и процессы в них: смесители и отстойники (коагулирование, отстаивание воды), фильтры и хлораторная (фильтрование, обеззараживание).
21. Специальные методы обработки воды: умягчение, стабилизация, обезжелезивание.
22. Схемы сетей наружного водопровода.
23. Конструирование водопроводной сети, трубы, арматура и сооружения на сети.
24. Регулирующие и запасные ёмкости: водонапорные башни и резервуары.
25. Внутриквартальная канализационная сеть: назначение и устройство сети.
26. Расчёт внутриквартальных сетей.
27. Построение продольного профиля сети.
28. Системы и схемы водоотводных сетей, условия их выбора.
29. Устройство наружных водоотводных сетей города.

30. Трубы и материалы сетей водоотвода.
31. Глубина заложения сети водоотвода.
32. Особенности гидравлического расчёта сетей водоотвода.
33. Ливневая канализация.
34. Состав загрязнения сточных вод.
35. Условия спуска сточных вод в водоём.
36. Методы искусственной и естественной очистки сточных вод: механическая, биологическая, физико-химическая и близкая к естественным условиям.
37. Сооружения механической обработки сточных вод: решетки, песколовки, отстойники.
38. Сооружения биологической очистки сточных вод: биофильтры, аэротенки и вторичные отстойники.
39. Водоснабжение бассейнов: системы и схемы снабжения водой, определение расчётного расхода воды, устройство и оборудование.
40. Водоотведение бассейнов: использование физико-химической очистки для отработанной воды.
41. Способы обеззараживания воды.
42. Классификация систем теплоснабжения.
43. Городские распределительные газовые сети, их классификация, схемы прокладки

#### **Четвертый семестр (Экзамен, ОПК-6, ПК-12)**

1. Роль городских инженерных сооружений в решении основных градостроительных проблем.
2. Типы сооружений на пересечении транспортных магистралей с большими и малыми водными преградами (назначение, конструктивные схемы).
3. Типы сооружений на пересечении транспортных магистралей между собой и с ж/д путями (назначение, конструктивные схемы).
4. Типы сооружений скоростного транспорта.
5. Типы сооружений в сложных топографических условиях (назначение, конструктивные схемы).
6. Типы сооружений вдоль водотоков.
7. Основные типы и конструкции путепроводов (общие сведения, основные системы).
8. Конструкции пролетных строений путепроводов.
9. Конструкции опор путепроводов.
10. Сопряжение конструкций путепроводов с насыпями подходов.
11. Установление общей длины путепровода и расчетного пролета балок.
12. Определение габаритов путепровода.
13. Размещение опор путепроводов.
14. Назначение городских транспортных эстакад.
15. Особенности проектирования эстакад. Преимущества и недостатки эстакад по сравнению с тоннелями.
16. Продольный профиль эстакад (для различных форм рельефа). Особенности расстановки опор.
17. Эстакадные подходы к городским мостам. Использование подэстакадного пространства.
18. Тоннели для пропуска городского транспорта в разных уровнях, общие сведения.
19. Технические нормы проектирования транспортных тоннелей.
20. Варианты планово-высотного решения транспортных тоннелей.
21. Способы переукладки инженерных коммуникаций при пересечении с тоннелем.
22. Инженерное оборудование транспортных тоннелей.
23. Обоснование необходимости и целесообразности сооружения внеуличных пешеходных переходов. Исходные данные для проектирования.
24. Выбор типа внеуличного пешеходного перехода. Достоинства и недостатки пешеходных мостов по сравнению с тоннелями.

25. Решение надземных пешеходных переходов (мостов) в зависимости от расположения уровней проезжей части и тротуаров.
26. Конструктивное решение пешеходных мостов.
27. Основные типы планировочного решения подземных пешеходных переходов.
28. Геометрические размеры внеуличных пешеходных переходов.
29. Конструктивное решение пешеходных тоннелей.
30. Факторы, обуславливающие необходимость устройства многоярусной улицы.
31. Преимущества многоярусной улицы по сравнению с улицей, имеющей пересечения в разных уровнях в отдельных узлах.
32. Характеристика основных уровней многоярусной улицы.
33. Варианты расположения уровней многоярусной улицы.
34. Многоярусные площади. Основные уровни многоярусной площади, особенности их расположения. Показать на примере.
35. Общие сведения о подпорных стенках, область применения, основные термины.
36. Массивные подпорные стенки, основные типы поперечных сечений массивных ПС
37. Тонкие подпорные стенки, основные типы тонких ПС.
38. Подпорные стенки набережных. Виды очертания поверхностей; факторы, влияющие на проектирование подпорных стенок набережных.
39. Угловые подпорные стенки набережных.
40. Подпорные стенки на высоком свайном ростверке.
41. Одевающие стенки набережных.
42. Гидроизоляция и отвод воды из-за подпорной стенки.
43. Способы возведения подпорных стенок.
44. Виды дренажей.
45. Роль городских инженерных сооружений в решении основных градостроительных проблем
46. Типы сооружений на пересечении транспортных магистралей с большими и малыми водными преградами (назначение, конструктивные схемы).
47. Типы сооружений на пересечении транспортных магистралей между собой и с ж/д путями (назначение, конструктивные схемы).
48. Типы сооружений в сложных топографических условиях (назначение, конструктивные схемы).
49. Типы сооружений вдоль водотоков.
50. Основные типы и конструкции путепроводов (общие сведения, основные системы).
51. Назначение городских транспортных эстакад.
52. Особенности проектирования эстакад. Преимущества и недостатки эстакад по сравнению с тоннелями.
53. Продольный профиль эстакад (для различных форм рельефа). Особенности расстановки опор.
54. Эстакадные подходы к городским мостам. Использование подэстакадного пространства.
55. Тоннели для пропуска городского транспорта в разных уровнях, общие сведения.
56. Технические нормы проектирования транспортных тоннелей.
57. Варианты плано-высотного решения транспортных тоннелей.
58. Способы переукладки инженерных коммуникаций при пересечении с тоннелем.
59. Конструктивное решение транспортных тоннелей (закрытая часть).
60. Конструктивное решение рамповых участков транспортных тоннелей.
61. Инженерное оборудование транспортных тоннелей.
62. Обоснование необходимости и целесообразности сооружения внеуличных пешеходных переходов. Исходные данные для проектирования.
63. Выбор типа внеуличного пешеходного перехода. Достоинства и недостатки пешеходных мостов по сравнению с тоннелями.



64. Решение надземных пешеходных переходов (мостов) в зависимости от расположения уровней проезжей части и тротуаров.
65. Конструктивное решение пешеходных мостов.
66. Основные типы планировочного решения подземных пешеходных переходов.
67. Геометрические размеры внеуличных пешеходных переходов.
68. Конструктивное решение пешеходных тоннелей
69. Общее понятие о водоснабжении и канализации городов и населённых пунктов.
70. Санитарно-гигиеническое значение систем водоснабжения и канализации.
71. Системы и схемы водоснабжения городов.
72. Выбор систем и схем водоснабжения городов.
73. Расчётные расходы и свободные напоры воды.
74. Поверхностные и подземные источники водоснабжения, их характеристика.
75. Особенности приёма воды из рек, морей, озёр, водохранилищ и подземных источников.
76. Водозаборные сооружения для приёма поверхностных вод: береговые и русловые водозаборы, их конструкция и область применения.
77. Зоны санитарной охраны.
78. Городские распределительные газовые сети, их классификация, схемы прокладки.
79. Газораспределительные станции и газорегуляторные пункты (ГРС и ГРП), их расположение в городе.
80. Хранение газа. Подземные хранилища газа.
81. Системы снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами (СУГ).
82. Газобаллонные и резервуарные установки у потребителей.

**8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **9. Перечень учебной литературы**

1. Шлекова И. Ю., Кныш А. И. Водоотводящие сети и инженерные сооружения [Электронный ресурс]: учебное пособие : [по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование], - Омск: ОмГАУ, 2019. - 70 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119217>

### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://ebs.rgazu.ru> - ЭБС AgriLib
2. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
3. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
4. <http://portal.udsau.ru> - Интернет-портал Удмуртского ГАУ
5. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
6. [www.youtube.com](http://www.youtube.com) - Видеохостинг

### **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> </ul>

	<p>- решить заданные домашние задания;</p> <p>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</p> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно.</p> <p>Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p>

По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.

При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

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

1. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

2. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.