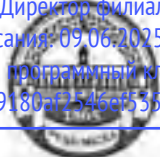


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 09.06.2025 16:18:03  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546a53b4c4938c4a04716d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА  
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

**Калужский филиал**

Факультет Агротехнологий, инженерии и землеустройства

Кафедра Землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.зам. директора по учебной работе

Т.Н. Пимкина

« 09 » 06 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.17 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 21.03.03 «Землеустройство и кадастры»

Направленность: «Землеустройство»

Курс 2

Семестр 3-4

Форма обучения: очная/заочная

Год начала подготовки: 2025

Калуга, 2025

Разработчик:                      Леонова Ю.В. к.б.н., доцент  
«20» мая 2025г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 «Землеустройство и кадастры» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Землеустройства и кадастров»

протокол № 8 «20» мая 2025 г.

Зав. кафедрой                      доцент Слипец А.А., к.б.н.  
«20» мая 2025г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки  
                     Сихарулидзе Т.Д., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 20 » 05 2025 г.

Зав. выпускающей кафедрой «Землеустройства и кадастров»

                     Слипец А.А., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 20 » 05 2025 г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ                      доцент О.А. Окунева

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ.....</b>                                                                                                                                                | <b>4</b>  |
| <b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                                                              | <b>5</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>                                                                                                                  | <b>5</b>  |
| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),<br/>СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br/>ПРОГРАММЫ.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                                                                                    | <b>6</b>  |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....                                                                                                       | 6         |
| ПО СЕМЕСТРАМ .....                                                                                                                                                   | 6         |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                                                                                       | 10        |
| 4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....                                                                                                        | 15        |
| <b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>                                                                                                                           | <b>24</b> |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ<br/>ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                           | <b>24</b> |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И<br>НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....                             | 24        |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....                                                                          | 27        |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                           | <b>13</b> |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....                                                                                                                                        | 27        |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....                                                                                                                                   | 28        |
| 7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....                                                                                                                                  | 28        |
| 7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....                                                                                           | 28        |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ<br/>«ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>                                | <b>28</b> |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ<br/>СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....</b>                                                          | <b>29</b> |
| <b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ<br/>ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>                            | <b>29</b> |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                           | <b>30</b> |
| Виды и формы отработки пропущенных занятий .....                                                                                                                     | 30        |
| <b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО<br/>ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>                                                                   | <b>31</b> |

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.17 «Инженерное обу-**  
**стройство территории»**  
**для подготовки бакалавра по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**  
**направленности «Землеустройство»**

**Цель освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Инженерное обустройство территории» является приобретение умений использования методик территориального зонирования и планирования развития населенных мест, навыков решения задач по инженерной подготовке территорий.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Дисциплина «Инженерное обустройство территории» является дисциплиной обязательной части Блока 1 по направлению «Землеустройство и кадастры»

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

Реализация в дисциплине «Инженерное обустройство территории» требований ФГОС ВО, Учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (уровень бакалавриата) должна формировать следующие компетенции:

Общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-1.2 - Использует знания основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров;

ОПК-7.1 - Демонстрирует знания действующих нормативно-правовых актов, производственно-отраслевых нормативных документов, нормативно-технической и иной документации;

ОПК-9.1 - Обладает базовыми знаниями о современных информационных технологиях и принципах их работы для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-9.2 - Осуществляет поиск, анализ и отбор современных ИТ, с учетом принципов их работы, необходимых для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-9.3 - Применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:**

Дисциплина «Инженерное обустройство территории» состоит из 4-х разделов, связанных между собой.

Раздел №1 Инженерная мелиорация, основы агролесомелиорации, включает в себя мелиоративную оценку почв, способы и режимы мелиорации, влияние мелиорации на природный комплекс территории, осушительные мелиорации несельскохозяйственных земель, мелиорацию в сельском хозяйстве, агролесомелиоративное обследование при землеустройстве.

Раздел №2 Инженерная подготовка территорий, включает в себя градостроительный анализ территории, вертикальную планировку, защиту территорий от затопления и подтопления, борьбу с оврагами, оползнями, селевыми потоками, снежными лавинами.

Раздел №3 Благоустройство территорий. Рассматриваются системы энергоснабжения, газо-, водо- и теплоснабжения, дорожные покрытия, благоустройство водного бассейна города, взаимодействие растений с городской средой обитания, озеленение территорий.

Раздел №4 Инженерные основы охраны окружающей природной среды, включают в себя охрану почвенно-растительного покрова, охрану поверхностных и подземных вод, воздушного бассейна, охрану окружающей среды от шума, тепловых, электромагнитных и других негативных воздействий.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 216 ч. (6 зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** экзамен.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Инженерное обустройство территории» имеет практико-ориентированную направленность. Объектами профессиональной деятельности бакалавров при изучении данной дисциплины являются жилые, промышленные и сельскохозяйственные территории. В результате освоения дисциплины студент должен уметь использовать знание методики территориального зонирования и планирования развития городов и населенных мест, установления их границ, а также способностью использовать знание современных технологий автоматизации проектных и других работ, уметь практически решать задачи по инженерной подготовке территорий, включающей мероприятия по вертикальной планировке, понижению уровня грунтовых вод, борьбе с оврагами, оползнями и др. Иметь представление о системах подземных и надземных сетей и комплексом разнообразных технологических сооружений на них.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Инженерное обустройство территории» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана Блока 1. Дисциплина «Инженерное обустройство территории» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инженерное обустройство территории» являются «Введение в профессиональную деятельность», «Геология с основами гидрогеологии», «Геодезия», «Организация поверхностного стока».

Дисциплина «Инженерное обустройство территории» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Типология объектов недвижимости», «Основы градостроительства и планировка населенных мест», «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», «Основы градостроительства и планировка населенных мест», «Кадастр недвижимости и мониторинг земель», «Рекультивация земель».

Особенностью дисциплины является изучение основных приемов проектирования территорий, обеспечивающих комфортные условия проживания населения.

Рабочая программа дисциплины «Инженерное обустройство территории» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                            | Индикаторы компетенций                                                                                                                                                                 | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:                                                                                              |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |
|-------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                 |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                        | знать                                                                                                                                                     | уметь                                                                                                                                                                          | владеть                                                                                                                                                             |
| 1.    | ОПК-1           | Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания                           | ОПК-1.2 - Использует знания основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров | основные законы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров | использовать знания основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров | знаниями основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров |
| 2.    | ОПК-7           | Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами | ОПК-7.1 - Демонстрирует знания действующих нормативно-правовых актов, производственно-отраслевых нормативных документов, нормативно-технической и иной документации                    | действующие нормативно-правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую и иную документации                        | применять действующие нормативно-правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую и иную документации                                   | навыками применения действующих нормативно-правовых актов, производственно-отраслевых нормативных документов, нормативно-технической и иной документации            |
| 3.    | ОПК-9           | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                        | ОПК-9.1 - Обладает базовыми знаниями о современных информационных технологиях и принципах их работы для решения задач профессиональной деятельности                                    | современные информационные технологии и принципы их работы для решения задач профессиональной деятельности                                                | применять базовые знания о современных информационных технологиях и принципах их работы для решения задач профессиональной деятельности                                        | базовыми знаниями о современных информационных технологиях и принципах их работы для решения задач профессиональной деятельности                                    |
|       |                 |                                                                                                                                                                                  | ОПК-9.2 - Осуществляет поиск, анализ и отбор современных ИТ, с учетом принципов их работы, необходимых для решения задач профессиональной деятельности                                 | современные ИТ принципы их работы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности                                                            | осуществлять поиск, анализ и отбор современных ИТ, с учетом принципов их работы, необходимых для решения задач профессиональной деятельности                                   | навыками поиска, анализа и отбора современных ИТ, с учетом принципов их работы, необходимых для решения задач профессиональной деятельности                         |

|  |  |  |                                                                                                           |                                                                                                    |                                                                                                 |                                                                                                           |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | ОПК-9.3 - Применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности | современные информационные технологии, применяемые при решении задач профессиональной деятельности | применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности | навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                             | Трудоёмкость                      |                     |            |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------|
|                                                                | час.                              | В т.ч. по семестрам |            |
|                                                                |                                   | №3                  | №4         |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану         | <b>216</b>                        | <b>72</b>           | <b>144</b> |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                   | <b>118</b>                        | <b>54</b>           | <b>64</b>  |
| <b>Аудиторная работа</b>                                       | <b>118</b>                        | <b>54</b>           | <b>64</b>  |
| <i>в том числе:</i>                                            |                                   |                     |            |
| <i>лекции (Л)</i>                                              | 50                                | 18                  | 32         |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>                               | 68                                | 36                  | 32         |
| <i>лабораторные работы (ЛР)</i>                                |                                   |                     |            |
| <i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i> |                                   |                     |            |
| <i>консультации перед экзаменом</i>                            |                                   |                     |            |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>       |                                   |                     |            |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                         | <b>71</b>                         | <b>18</b>           | <b>53</b>  |
| <i>реферат/эссе (подготовка)</i>                               |                                   |                     |            |
| <i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>             |                                   |                     | 35         |
| <i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>          |                                   |                     |            |
| <i>контрольная работа</i>                                      |                                   |                     |            |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка</i>       | 71                                | 18                  | 18         |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>                        | 27                                |                     | 27         |
| <i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>        |                                   |                     |            |
| Вид промежуточного контроля:                                   | зачёт с оценкой/экзамен/защита КР |                     |            |

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                             | Трудоёмкость |                     |            |
|----------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|------------|
|                                                                | час.         | В т.ч. по семестрам |            |
|                                                                |              | №3                  | №4         |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану         | <b>216</b>   | <b>72</b>           | <b>144</b> |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                   | <b>26</b>    | <b>10</b>           | <b>16</b>  |
| <b>Аудиторная работа</b>                                       | <b>26</b>    | <b>10</b>           | <b>16</b>  |
| <i>в том числе:</i>                                            |              |                     |            |
| <i>лекции (Л)</i>                                              | 10           | 4                   | 6          |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>                               | 16           | 6                   | 10         |
| <i>лабораторные работы (ЛР)</i>                                |              |                     |            |
| <i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i> |              |                     |            |
| <i>консультации перед экзаменом</i>                            |              |                     |            |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>       |              |                     |            |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                         | <b>177</b>   | <b>58</b>           | <b>119</b> |
| <i>реферат/эссе (подготовка)</i>                               |              |                     |            |
| <i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>             |              |                     | 61         |
| <i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>          |              |                     |            |
| <i>контрольная работа</i>                                      |              |                     |            |

| Вид учебной работы                                       | Трудоёмкость                      |                     |    |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|----|
|                                                          | час.                              | В т.ч. по семестрам |    |
|                                                          |                                   | №3                  | №4 |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка</i> | 177                               | 58                  | 58 |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>                  | 9                                 |                     | 9  |
| <i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>  | 4                                 | 4                   |    |
| Вид промежуточного контроля:                             | зачёт с оценкой/экзамен/защита КР |                     |    |

## 4.2 Содержание дисциплины

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

#### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)              | Всего      | Контактная работа |           | Внеаудиторная работа СР |
|-----------------------------------------------------------------|------------|-------------------|-----------|-------------------------|
|                                                                 |            | Л                 | ПЗ        |                         |
| Раздел 1 «Инженерная мелиорация, основы агролесомелиорации»     | 56         | 12                | 22        | 22                      |
| Раздел 2 «Инженерная подготовка территорий»                     | 66         | 16                | 22        | 28                      |
| Раздел 3. «Благоустройство территорий»                          | 58         | 14                | 16        | 28                      |
| Раздел 4. «Инженерные основы охраны окружающей природной среды» | 36         | 8                 | 8         | 20                      |
| <b>Итого по дисциплине</b>                                      | <b>216</b> | <b>50</b>         | <b>68</b> | <b>98</b>               |

#### Раздел 1. Инженерная мелиорация, основы агролесомелиорации

**Тема 1.** Общие вопросы инженерной мелиорации на современном этапе развития науки и общества. Мелиорация как часть природообустройства. Общие подходы к мелиорации земель. Цели, задачи, виды мелиорации. Потребность в различных мелиорациях по климатическим зонам. Водный баланс мелиорируемых территорий. Категории земель по назначению и правовому режиму. Нормативные документы в области природопользования. Основы проектирования гидротехнических мелиоративных сооружений. Изыскания при проектировании мелиоративных мероприятий. Основные гидрогеологические понятия и определения. Вода в горных породах. Фильтрация в грунтах. Условия питания, движения и дренирования подземных вод. Типы подземных вод. Режим подземных вод.

**Тема 2.** Осушительные мелиорации несельскохозяйственных земель. Факторы подтопления и заболачивания территорий: естественные и искусственные. Обоснование необходимости осушения территорий. Норма осушения. Определение методов и способов осушения земель в зависимости от типа водного питания и водного баланса переувлажненных территорий. Осушительные системы. Ограждающая, регулирующая, проводящая сети. Закрытая осушительная система. Дренаж. Классификация дренажей. Особенности мелиорации земель поселений. Ускорение отвода поверхностного стока. Ограждение

территории от притока поверхностных вод. Понижение уровня грунтовых вод. Искусственное повышение поверхности территории. Водопонижение при строительстве зданий и сооружений. Водоотвод. Водоотлив. Мелиорация в гидротехническом строительстве. Земли водного фонда. Учет возможных последствий подтопления территорий при проектировании гидротехнических сооружений. Устройство дренажей гидротехнических сооружений. Мелиорация земель промышленности. Мелиорация земель добывающей промышленности. Осушение болот с целью добычи торфа. Мелиорация земель обрабатывающей промышленности. Мелиорация земель транспорта. Дренаж автомобильных дорог. Водоотвод и дренаж на аэродромах Осушение территории порта. Мелиорация земель лесного фонда. Осушение лесных земель.

**Тема 3.** Мелиорация в сельском хозяйстве. Характеристика сельскохозяйственных земель России. Осушительные мелиорации. Избыточно-увлажненные минеральные земли. Требования сельскохозяйственного производства к водно-воздушному режиму почвы. Норма осушения сельскохозяйственных земель. Способы осушения. Осушение сельскохозяйственных земель открытым и закрытым способом. Условия применения. Кротовый и целевой дренаж. Оросительные мелиорации. Поливные нормы и сроки поливов. Невегетационные и дополнительные поливы. Графики гидромодуля. Особенности режима орошения риса. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур. Поверхностный способ полива. Полив дождеванием. Типы дождевальных систем. Внутрипочвенный полив. Оросительные системы, основные элементы. Проводящая и регулирующая оросительная сеть. Конструкции и расчет оросительной сети. Источники воды для орошения. Качество оросительной воды. Орошение поверхностными и подземными водами. Лиманное орошение. Орошение сточными водами. Головные водозаборы. Типы водозаборов, особенности применения. Отстойники на водозаборных сооружениях. Характеристики взвешенных наносов. Расчеты отстойников. Сороудерживающие решетки. Дренаж на орошаемых землях. Мелиорация засоленных земель. Мелиорация в садово-парковом хозяйстве. Особенности мелиоративных мероприятий на малых площадях.

**Тема 4.** Основы агролесомелиорации и защитного лесоразведения. Роль лесных полос в системе сельскохозяйственных мероприятий в степных районах РФ. Проектирование и строительство лесных полос. Основные группы защитных насаждений. Агролесомелиоративное обследование при землеустройстве. Определение конструкций, ширины, направления и расстояние между полосами. Способы и типы смешения древесных пород. Подбор ассортимента древесных и кустарниковых пород. Размещение и смешение пород в посадках. Посадка полезащитных лесных полос, уход за растениями. Влияние полезащитных лесных полос на ветровой режим, микроклимат, снегонакопление, влажность почвы, плодородие почвы и урожайность сельхозкультур. Водная и ветровая эрозия. Влияние крутизны, длины, формы и экспозиции склонов на интенсивность эрозионных процессов. Технология и объемы работ. Основы защитного лесоразведения.

**Раздел 2.** Инженерная подготовка территорий

**Тема 5.** Градостроительный анализ территории. Градостроительная оценка природных условий и физико-геологических процессов. Характеристика природных условий территории по степени их благоприятности для городского строительства. Характеристика природных условий территории по степени их благоприятности для устройства зеленых насаждений (садов, парков). Место инженерной подготовки в градостроительном проектировании. Градостроительные особенности инженерной подготовки территории. Инженерная подготовка территорий на различных этапах градостроительного проектирования.

**Тема 6.** Вертикальная планировка территории. Организация поверхностного стока. Задачи вертикальной планировки. Рельеф и его градостроительная оценка. Виды рельефа и его отображение на градостроительных планах. Градостроительная оценка участков территории по условиям рельефа. Стадийность проектирования. Схема вертикальной планировки. Методы проектирования вертикальной планировки. Метод проектных профилей. Метод проектных горизонталей. Вертикальная планировка улиц, перекрестков, площадей. Требования к проектированию улиц и дорог. Вертикальная планировка транспортных развязок. Вертикальная планировка территорий жилых микрорайонов, зеленых насаждений и промышленных предприятий. Классификация уклонов территорий жилых районов и микрорайонов. Вертикальная планировка территорий в неблагоприятных природных условиях. Подсчет объемов земляных работ. Организация поверхностного стока. Формирование поверхностного стока. Роль атмосферных осадков в формировании поверхностного стока. Основные схемы организации поверхностного стока. Организация стока поверхностных вод. Системы отвода поверхностных вод. Закрытая система водоотвода. Открытая система водоотвода. Смешанная система водоотвода. Основы проектирования водостоков.

**Тема 7.** Защита территории от затопления и подтопления. Временные и постоянные затопления. Расчетные уровни воды и отметки территории. Методы защиты территории от затопления: сплошная подсыпка, сокращение наибольших расходов реки, увеличение пропускной способности русла реки. Принципы проектирования защитных сооружений. Сплошная подсыпка. Обвалование территории. Сравнительная характеристика мероприятий по защите территорий от затопления. Горные породы и подземные воды. Свойства грунтов. Верховодка. Подвешенные воды. Грунтовые воды. Межпластовые воды. Методы защиты от подтопления. Дренажи и их типы. Открытый дренаж. Закрытый дренаж простейшего типа. Закрытый трубчатый дренаж. Галерейный дренаж. Пластовый дренаж. Пристенный дренаж. Вертикальный дренаж. Дренажные системы. Головной дренаж. Береговой дренаж. Принципы проектирования дренажных систем.

**Тема 8.** Борьба с оврагами, оползнями, селевыми потоками и снежными лавинами. Виды оврагов и причины их образования. Мероприятия по стабилизации и благоустройству оврагов. Лесопосадки. Искусственные сооружения. Водозадерживающие сооружения. Водонаправляющие сооружения. Водосборные сооружения. Донные сооружения. Водозадерживающие валы. Сбросные гидротехнические сооружения. Использование оврагов для целей градостроительства. Борьба с оползнями. Виды оползней и причины их образования. Ме-

роприятия по стабилизации оползневых склонов. Борьба с селями. Условия образования селевых потоков. Мероприятия по борьбе с селями. Борьба с лавинами. Типы лавин. Мероприятия по борьбе с лавинами.

**Тема 9.** Инженерная подготовка территории в особых условиях. Освоение заболоченных и заторфованных территорий. Причины образования заболоченных территорий. Типы торфяных грунтов. Специальные мероприятия при использовании заторфованных территорий. Строительство в районах распространения многолетнемерзлых грунтов. Характерные черты многолетнемерзлых грунтов. Особенности строительства в районах многолетней мерзлоты. Особенности градостроительства в районах, подверженных землетрясениям. Природа землетрясений. Градостроительные мероприятия в сейсмоопасных районах. Инженерная подготовка территорий в районах распространения карстов. Природа карстовых явлений. Строительство в районах распространения дюн и барханов. Мероприятия по борьбе с дюнами и барханами.

### **Раздел 3. Благоустройство территорий**

**Тема 10.** Подземные инженерные сети. Трубопроводы. Кабели. Коллекторы. Виды подземных инженерных сетей. Системы теплоснабжения. Порядок разработки и состав схемы теплоснабжения. Водяные и паровые системы. Солнечные нагреватели. Виды топлива и оборудования и тепловых станций. Система энергоснабжения населенного пункта. Состав и разработка энергоснабжения. Виды электростанций. Система энергоснабжения населенного пункта. Энергосберегающая технология. Газоснабжение. Характеристика и свойства газообразного топлива. Эксплуатация подземного газопровода. Обслуживание газовых приборов, дымовых и вентиляционных каналов. Строительство и эксплуатация газового оборудования котельной, газорегуляторных пунктов и газобаллонных установок. Системы водоснабжения, канализации. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения. Обслуживание сооружений. Испытания и приемка наружных трубопроводов. Работы по содержанию и ремонту сетей. Общие положения по обслуживанию очистных станций. Техническая и хозяйственная характеристика канализационного хозяйства. Общие требования, технических надзор за строительством и приемкой канализационных сетей. Профилактические мероприятия. Механическая и биологическая очистка сточных вод. Механическое обезвреживание и сушка осадка. Эксплуатация канализационных насосных станций. Трассировка подземных инженерных сетей.

**Тема 11.** Искусственные покрытия. Дорожные одежды. Типы искусственных покрытий. Конструктивные особенности дорожных одежд. Цементно-бетонные одежды. Асфальтобетонные покрытия. Штучные покрытия. Покрытия тротуаров, пешеходных дорожек и площадок для отдыха. Типы одежды дорожек и площадок.

**Тема 12.** Водный бассейн города. Благоустройство естественных водотоков и водоемов. Причины разрушения береговой полосы. Берегозащитные мероприятия. Благоустройство искусственных водоемов. Инженерные мероприятия при создании искусственных водоемов. Благоустройство пляжей. Защита пляжей. Волноломы. Обводнение и орошение городских территорий.

**Тема 13.** Озеленение городских территорий. Взаимоотношения растений с городской средой обитания. Основные виды древесных, кустарниковых и тра-

вянистых растений, используемых в озеленении. Промышленный выброс в городском воздухе. Влияние растений на состав воздуха. Допустимые нормы концентрации. Газоустойчивость растений. Пылезадерживающая способность. Ионизация воздуха и выделение фитонцидов. Снижение скорости ветра. Система зеленых насаждений. Зеленые насаждения общего пользования. Озеленение междомагистральных территорий, площадей и улиц. Принципы проектирования системы зеленых насаждений.

#### **Раздел 4. Инженерные основы охраны окружающей природной среды.**

**Тема 14.** Охрана почвенно-растительного покрова. Нарушение почвенно-растительного покрова и его охрана. Эрозия и дефляция почв. Химическое загрязнение почв. Восстановление нарушенных территорий. Сбор твердых бытовых отходов. Обезвреживание твердых бытовых отходов. Охрана зеленых насаждений. Нарушения растительного покрова. Охрана растительности.

**Тема 15.** Охрана поверхностных и подземных вод. Взаимодействие города и водного бассейна. Особенности загрязнения водного бассейна. Способность природных вод к самоочищению. Мероприятия по охране водного бассейна. Способы очистки сточных вод. Механическая очистка. Биологическая очистка. Физико-химические методы очистки. Пути решения проблемы загрязнения водного бассейна в перспективе.

**Тема 16.** Охрана воздушного бассейна. Причины загрязнения атмосферы. Особенности загрязнения воздушного бассейна. Мероприятия по охране воздушного бассейна. Пассивные методы. Учет конкретных условий местности. Устройство санитарно-защитных зон. Повышение высоты труб. Активные методы. Очистка производственных выбросов. Облагораживание топлива. Малоотходные технологии.

**Тема 17.** Охрана окружающей среды от шума, тепловых, электромагнитных и других негативных воздействий. Борьба с шумом. Источники и допустимые уровни шума. Противошумовые мероприятия. Шумозащитные сооружения. Тепловое загрязнение. Электромагнитное излучение. Радиоактивное загрязнение. Вибрация. Мероприятия по борьбе с тепловым загрязнением, электромагнитными излучениями, радиацией, вибрацией и гравитацией.

### **ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 36

#### **Тематический план учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)              | Всего      | Контактная работа |           | Внеаудиторная работа СР |
|-----------------------------------------------------------------|------------|-------------------|-----------|-------------------------|
|                                                                 |            | Л                 | ПЗ        |                         |
| Раздел 1 «Инженерная мелиорация, основы агролесомелиорации»     | 56         | 2                 | 2         | 52                      |
| Раздел 2 «Инженерная подготовка территорий»                     | 66         | 4                 | 6         | 56                      |
| Раздел 3. «Благоустройство территорий»                          | 58         | 2                 | 6         | 50                      |
| Раздел 4. «Инженерные основы охраны окружающей природной среды» | 36         | 2                 | 2         | 32                      |
| <b>Итого по дисциплине</b>                                      | <b>216</b> | <b>10</b>         | <b>16</b> | <b>190</b>              |

### 4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раздела, темы                                                                     | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий                                                                   | Формируемые компетенции                     | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Раздел 1. Инженерная мелиорация, основы агролесомелиорации</b>                          |                                                                                                                                        | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | <b>34</b>    |
|       | Тема 1. Общие вопросы инженерной мелиорации на современном этапе развития науки и общества | Лекция №1. Общие вопросы инженерной мелиорации на современном этапе развития науки и общества                                          | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                                            | Практическое занятие № 1. Классификация мелиораций по видам и способам. Анализ карты и выбор видов и способов мелиорации земель        | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 4            |
|       | Тема 2. Осушительные мелиорации несельскохозяйственных земель                              | Лекция №2. Осушительные мелиорации несельскохозяйственных земель                                                                       | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 4            |
|       |                                                                                            | Практическое занятие № 2. Проектирование горизонтальной осушительной системы                                                           | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 4            |
|       |                                                                                            | Практическое занятие № 3 Осушение территории вертикальным дренажем                                                                     | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 4            |
|       | Тема 3. Мелиорация в сельском хозяйстве                                                    | Лекция № 3. Мелиорация в сельском хозяйстве                                                                                            | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 4            |
|       |                                                                                            | Практическое занятие №4. Проектирование магистрального канала оросительной системы                                                     | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 6            |
|       | Тема 4. Основы агролесомелиорации и защитного лесоразведения                               | Лекция № 4. Основы агролесомелиорации и защитного лесоразведения                                                                       | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                                            | Практическое занятие №5. Конструкции лесных полос. Влияние лесных полос на скорость ветра и отложение снега                            | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 4            |
| 2.    | <b>Раздел 2. Инженерная подготовка территорий</b>                                          |                                                                                                                                        | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | <b>38</b>    |
|       | Тема 5. Градостроительный анализ территории                                                | Лекция № 5. Градостроительный анализ территории                                                                                        | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                                            | Практическое занятие №6. Характеристика природных условий территории по степени их благоприятности для городского строительства        | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                                            | Практическое занятие № 7. Характеристика природных условий территории по степени их благоприятности для устройства зеленых насаждений. | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |

| № п/п | Название раздела, темы                                                       | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий                        | Формируемые компетенции                     | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|--------------|
|       | Тема 6. Вертикальная планировка территории. Организация поверхностного стока | Лекция № 6. Вертикальная планировка территории. Организация поверхностного стока            | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                              | Практическое занятие №8. Направление поверхностного стока участка территории                | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                              | Практическое занятие № 9. Линия нулевых работ при вертикальной планировке территории        | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                              | Практическое занятие № 10. Баланс земляных работ при вертикальной планировке территории     | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | Тема 7. Защита территории от затопления и подтопления                        | Лекция № 7. Защита территории от затопления и подтопления                                   | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 4            |
|       |                                                                              | Практическое занятие №11. Расчетные уровни воды и отметки территории                        | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                              | Практическое занятие № 12. Методы защиты от затопления, подтопления                         | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | Тема 8. Борьба с оврагами, оползнями, селевыми потоками и снежными лавинами  | Лекция № 8. Борьба с оврагами, оползнями, селевыми потоками и снежными лавинами             | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 4            |
|       |                                                                              | Практическое занятие №13. Мероприятия по стабилизации и благоустройству оврагов             | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                              | Практическое занятие № 14. Мероприятия по стабилизации оползневых склонов                   | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | Тема 9. Инженерная подготовка территории в особых условиях.                  | Лекция № 9. Инженерная подготовка территории в особых условиях.                             | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 4            |
|       |                                                                              | Практическое занятие №15. Освоение заболоченных и заторфованных территорий                  | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                              | Практическое занятие №16. Строительство в районах распространения многолетнемерзлых грунтов | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
| 3     | <b>Раздел 3. Благоустройство территорий</b>                                  |                                                                                             | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | <b>30</b>    |
|       | Тема 10. Подземные инженерные сети                                           | Лекция №10. Подземные инженерные сети                                                       | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 4            |
|       |                                                                              | Практическое занятие №17. Разработка схемы водоснабжения.                                   | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                              | Практическое занятие №18. Разработка схемы канализации.                                     | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 1            |
|       |                                                                              | Практическое занятие №19. Разработка схемы теплоснабжения.                                  | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 1            |
|       |                                                                              | Практическое занятие №20. Разработка схемы газоснабжения                                    | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |

| № п/п | Название раздела, темы                                                                                 | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий                                                  | Формируемые компетенции                     | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|--------------|
|       |                                                                                                        | Практическое занятие №21. Раз-работка схемы электроснабжения                                                          | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | Тема 11. Искус-ственные покры-тия                                                                      | Лекция №11. Искусственные по-крытия                                                                                   | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 4            |
|       |                                                                                                        | Практическое занятие №22. Ор-ганизация транспортного и пе-шеходного движения микрорай-она                             | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 4            |
|       | Тема 12. Водный бассейн города                                                                         | Лекция №12. Водный бассейн города                                                                                     | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                                                        | Практическое занятие №23. При-чины разрушения береговой по-лосы. Берегозащитные мероприя-тия                          | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | Тема 13. Озеле-нение террито-рий                                                                       | Лекция №13. Озеленение терри-торий                                                                                    | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 4            |
|       |                                                                                                        | Практическое занятие №24. Принципы проектирования си-стемы зеленых насаждений                                         | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | <b>Раздел 4. Инженерные основы охраны окружающей среды</b>                                             |                                                                                                                       | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | <b>16</b>    |
| 4     | Тема 14. Охрана почвенно-растительного покрова                                                         | Лекция №14. Охрана почвенно-растительного покрова                                                                     | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                                                        | Практическое занятие №25. Вос-становление нарушенных терри-торий                                                      | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | Тема 15. Охрана поверхностных и подземных вод                                                          | Лекция №15. Охрана поверх-ностных и подземных вод                                                                     | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                                                        | Практическое занятие №26. Спо-собы очистки сточных вод                                                                | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | Тема 16. Охрана воздушного бас-сейна                                                                   | Лекция №16. Охрана воздушного бассейна                                                                                | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                                                        | Практическое занятие №27. Ме-роприятия по охране воздушного бассейна                                                  | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | Тема 17. Охрана окружающей среды от шума, тепловых, элект-ромагнитных и других негатив-ных воздействий | Лекция №17. Охрана окружаю-щей среды от шума, тепловых, электромагнитных и других нега-тивных воздействий             | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                                                        | Практическое занятие № 28. Ме-роприятия по борьбе с тепловым загрязнением, электромагнитны-ми излучениями и радиацией | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |

# ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 46

## Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раздела, темы                                                                     | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий                                        | Формируемые компетенции                     | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Раздел 1. Инженерная мелиорация, основы агролесомелиорации</b>                          |                                                                                                             | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | <b>4</b>     |
|       | Тема 1. Общие вопросы инженерной мелиорации на современном этапе развития науки и общества | Лекция №1. Тема 1. Общие вопросы инженерной мелиорации на современном этапе развития науки и общества       | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | Тема 4. Основы агролесомелиорации и защитного лесоразведения                               | Практическое занятие №5. Конструкции лесных полос. Влияние лесных полос на скорость ветра и отложение снега | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
| 2.    | <b>Раздел 2. Инженерная подготовка территорий</b>                                          |                                                                                                             | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | <b>10</b>    |
|       | Тема 5. Градостроительный анализ территории                                                | Лекция № 5. Градостроительный анализ территории                                                             | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | Тема 6. Вертикальная планировка территории. Организация поверхностного стока               | Практическое занятие № 10. Баланс земляных работ при вертикальной планировке территории                     | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | Тема 7. Защита территории от затопления и подтопления                                      | Лекция № 7. Защита территории от затопления и подтопления                                                   | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                                            | Практическое занятие № 12. Методы защиты от затопления, подтопления                                         | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | Тема 9. Инженерная подготовка территории в особых условиях.                                | Практическое занятие №15. Освоение заболоченных и заторфованных территорий                                  | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
| 3     | <b>Раздел 3. Благоустройство территорий</b>                                                |                                                                                                             | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | <b>8</b>     |
|       | Тема 10. Подземные инженерные сети                                                         | Лекция №10. Подземные инженерные сети                                                                       | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                                            | Практическое занятие №17. Разработка схемы водоснабжения.                                                   | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       |                                                                                            | Практическое занятие №21. Разработка схемы электроснабжения                                                 | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | Тема 11. Искусственные покрытия                                                            | Практическое занятие №22. Организация транспортного и пешеходного движения микрорайона                      | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |

| № п/п | Название раздела, темы                                     | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий | Формируемые компетенции                     | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| 4     | <b>Раздел 4. Инженерные основы охраны окружающей среды</b> |                                                                      | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 4            |
|       | Тема 14. Охрана почвенно-растительного покрова             | Практическое занятие №25. Восстановление нарушенных территорий       | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |
|       | Тема 15. Охрана поверхностных и подземных вод              | Лекция №15. Охрана поверхностных и подземных вод                     | ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 | Собеседование, опрос, тест   | 2            |

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п                                             | Название раздела и темы                                                                    | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Мелиорация земель</b>                |                                                                                            |                                                                                                                                                                         |
| 1                                                 | Тема 1. Общие вопросы инженерной мелиорации на современном этапе развития науки и общества | Основные гидрогеологические понятия и определения. Условия питания подземных вод. Движения и дренирования подземных вод.<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 |
| 2                                                 | Тема 2. Осушительные мелиорации несельскохозяйственных земель                              | Земли водного фонда. Мелиорация земель обрабатывающей промышленности. Осушение территории порта<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                          |
| 3                                                 | Тема 3. Мелиорация в сельском хозяйстве.                                                   | Поливные нормы и сроки поливов. Особенности орошения риса. Особенности мелиоративных мероприятий на малых площадях<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3       |
| 4                                                 | Тема 4. Основы агролесомелиорации и защитного лесоразведения                               | Способы и типы смешения древесных пород. Подбор ассортимента древесных и кустарниковых пород<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                             |
| <b>Раздел 2. Инженерная подготовка территорий</b> |                                                                                            |                                                                                                                                                                         |
| 5                                                 | Тема 5. Градостроительный анализ территории.                                               | Инженерная подготовка территорий на различных этапах градостроительного проектирования.<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                  |
| 6                                                 | Тема 6. Вертикальная планировка территории. Организация поверхностного стока.              | Стадийность проектирования. Основы проектирования водостоков<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                                             |
| 7                                                 | Тема 7. Защита территории от затопления и подтопления                                      | Принципы проектирования дренажных систем<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                                                                 |
| 8                                                 | Тема 8. Борьба с оврагами, оползнями, селевыми потоками и снежными лавинами.               | Мероприятия по борьбе с селями<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                                                                           |
| 9                                                 | Тема 9. Инженерная подготовка территории в особых условиях.                                | Строительство в районах распространения дюн и барханов<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                                                   |
| <b>Раздел 3. Благоустройство территорий</b>       |                                                                                            |                                                                                                                                                                         |

| №<br>п/п                                                             | Название раздела и темы                                                                              | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10                                                                   | Тема 10. Подземные инженерные сети.                                                                  | Трассировка подземных инженерных сетей.<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3         |
| 11                                                                   | Тема 11. Искусственные покрытия                                                                      | Типы одежды дорожек и площадок<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                  |
| 12                                                                   | Тема 12. Водный бассейн города                                                                       | Благоустройство пляжей<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                          |
| 13                                                                   | Тема 13. Озеленение территорий                                                                       | Влияние растений на состав воздуха<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3              |
| <b>Раздел 4. Инженерные основы охраны окружающей природной среды</b> |                                                                                                      |                                                                                                |
| 14                                                                   | Тема 14. Охрана почвенно-растительного покрова.                                                      | Охрана зеленых насаждений<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                       |
| 15                                                                   | Тема 15. Охрана поверхностных и подземных вод.                                                       | Способность природных вод к самоочищению<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3        |
| 16                                                                   | Тема 16. Охрана воздушного бассейна                                                                  | Устройство санитарно-защитных зон<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3               |
| 17                                                                   | Тема 17. Охрана окружающей среды от шума, тепловых, электромагнитных и других негативных воздействий | Мероприятия по борьбе с вибрацией и гравитацией<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 |

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 56

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| №<br>п/п                           | Название раздела и темы                                                                    | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Мелиорация земель</b> |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1                                  | Тема 1. Общие вопросы инженерной мелиорации на современном этапе развития науки и общества | Нормативные документы в области природопользования. Основы проектирования гидротехнических мелиоративных сооружений. Изыскания при проектировании мелиоративных мероприятий. Основные гидрогеологические понятия и определения. Вода в горных породах. Фильтрация в грунтах. Условия питания, движения и дренирования подземных вод. Типы подземных вод. Режим подземных вод<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                                                                                                                               |
| 2                                  | Тема 2. Осушительные мелиорации несельскохозяйственных земель                              | Земли водного фонда. Учет возможных последствий подтопления территорий при проектировании гидротехнических сооружений. Устройство дренажей гидротехнических сооружений. Мелиорация земель промышленности. Мелиорация земель добывающей промышленности. Осушение болот с целью добычи торфа. Мелиорация земель обрабатывающей промышленности. Мелиорация земель транспорта. Дренаж автомобильных дорог. Водоотвод и дренаж на аэродромах Осушение территории порта. Мелиорация земель лесного фонда. Осушение лесных земель<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 |

| №<br>п/п                                          | Название раздела и темы                                                       | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                                 | Тема 3. Мелиорация в сельском хозяйстве.                                      | Оросительные системы, основные элементы. Проводящая и регулирующая оросительная сеть. Конструкции и расчет оросительной сети. Источники воды для орошения. Качество оросительной воды. Орошение поверхностными и подземными водами. Лиманное орошение. Орошение сточными водами. Головные водозаборы. Типы водозаборов, особенности применения. Отстойники на водозаборных сооружениях. Характеристики взвешенных наносов. Расчеты отстойников. Сороудерживающие решетки. Дренаж на орошаемых землях. Мелиорация засоленных земель. Мелиорация в садово-парковом хозяйстве. Особенности мелиоративных мероприятий на малых площадях. ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 |
| 4                                                 | Тема 4. Основы агролесомелиорации и защитного лесоразведения                  | Определение конструкций, ширины, направления и расстояние между полосами. Способы и типы смешения древесных пород. Подбор ассортимента древесных и кустарниковых пород. Размещение и смешение пород в посадках. Посадка полезащитных лесных полос, уход за растениями. Влияние полезащитных лесных полос на ветровой режим, микроклимат, снегонакопление, влажность почвы, плодородие почвы и урожайность сельхозкультур. Водная и ветровая эрозия. Влияние крутизны, длины, формы и экспозиции склонов на интенсивность эрозионных процессов. Технология и объемы работ. Основы защитного лесоразведения. ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                           |
| <b>Раздел 2. Инженерная подготовка территорий</b> |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5                                                 | Тема 5. Градостроительный анализ территории.                                  | Характеристика природных условий территории по степени их благоприятности для устройства зеленых насаждений (садов, парков). Место инженерной подготовки в градостроительном проектировании. Градостроительные особенности инженерной подготовки территории. Инженерная подготовка территорий на различных этапах градостроительного проектирования. ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6                                                 | Тема 6. Вертикальная планировка территории. Организация поверхностного стока. | Методы проектирования вертикальной планировки. Метод проектных профилей. Метод проектных горизонталей. Вертикальная планировка улиц, перекрестков, площадей. Требования к проектированию улиц и дорог. Вертикальная планировка транспортных развязок. Вертикальная планировка территорий жилых микрорайонов, зеленых насаждений и промышленных предприятий. Классификация уклонов территорий жилых районов и микрорайонов. Вертикальная планировка территорий в неблагоприятных природных условиях. ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                                                                                                                  |

| №<br>п/п                                    | Название раздела и темы                                                      | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7                                           | Тема 7. Защита территории от затопления и подтопления                        | Сравнительная характеристика мероприятий по защите территорий от затопления. Горные породы и подземные воды. Свойства грунтов. Верховодка. Подвешенные воды. Грунтовые воды. Межпластовые воды. Методы защиты от подтопления. Дренажи и их типы. Открытый дренаж. Закрытый дренаж простейшего типа. Закрытый трубчатый дренаж. Галерейный дренаж. Пластовый дренаж. Пристенный дренаж. Вертикальный дренаж. Дренажные системы. Головной дренаж. Береговой дренаж. Принципы проектирования дренажных систем.<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                            |
| 8                                           | Тема 8. Борьба с оврагами, оползнями, селевыми потоками и снежными лавинами. | Борьба с оползнями. Виды оползней и причины их образования. Мероприятия по стабилизации оползневых склонов. Борьба с селями. Условия образования селевых потоков. Мероприятия по борьбе с селями. Борьба с лавинами. Типы лавин. Мероприятия по борьбе с лавинами<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9                                           | Тема 9. Инженерная подготовка территории в особых условиях.                  | Особенности строительства в районах многолетней мерзлоты. Особенности градостроительства в районах, подверженных землетрясениям. Природа землетрясений. Градостроительные мероприятия в сейсмоопасных районах. Инженерная подготовка территорий в районах распространения карстов. Природа карстовых явлений. Строительство в районах распространения дюн и барханов. Мероприятия по борьбе с дюнами и барханами<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                                                                                                       |
| <b>Раздел 3. Благоустройство территорий</b> |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 10                                          | Тема 10. Подземные инженерные сети.                                          | Газоснабжение. Характеристика и свойства газообразного топлива. Эксплуатация подземного газопровода. Обслуживание газовых приборов, дымовых и вентиляционных каналов. Строительство и эксплуатация газового оборудования котельной, газорегуляторных пунктов и газоболонных установок. Общие положения по обслуживанию очистных станций. Техническая и хозяйственная характеристика канализационного хозяйства. Общие требования, технических надзор за строительством и приемкой канализационных сетей. Профилактические мероприятия.<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 |
| 11                                          | Тема 11. Искусственные покрытия                                              | Конструктивные особенности дорожных одежд. Цементно-бетонные одежды. Асфальтобетонные покрытия. Штучные покрытия. Покрытия тротуаров, пешеходных дорожек и площадок для отдыха. Типы одежды дорожек и площадок<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 12                                          | Тема 12. Водный бассейн города                                               | Причины разрушения береговой полосы. Берегозащитные мероприятия. Благоустройство искусствен-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| №<br>п/п                                                             | Название раздела и темы                                                                              | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      |                                                                                                      | ных водоемов. Инженерные мероприятия при создании искусственных водоемов. Благоустройство пляжей. Защита пляжей. Волноломы. Обводнение и орошение городских территорий<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                                                                                                                                                        |
| 13                                                                   | Тема 13. Озеленение территорий                                                                       | Допустимые нормы концентрации. Газоустойчивость растений. Пылезадерживающая способность. Ионизация воздуха и выделение фитонцидов. Снижение скорости ветра. Система зеленых насаждений. Зеленые насаждения общего пользования. Озеленение междомагистральных территорий, площадей и улиц. Принципы проектирования системы зеленых насаждений.<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3 |
| <b>Раздел 4. Инженерные основы охраны окружающей природной среды</b> |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 14                                                                   | Тема 14. Охрана почвенно-растительного покрова.                                                      | Восстановление нарушенных территорий. Сбор твердых бытовых отходов. Обезвреживание твердых бытовых отходов. Охрана зеленых насаждений. Нарушения растительного покрова. Охрана растительности<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                                                                                                                                 |
| 15                                                                   | Тема 15. Охрана поверхностных и подземных вод.                                                       | Способность природных вод к самоочищению. Мероприятия по охране водного бассейна. Способы очистки сточных вод. Механическая очистка. Биологическая очистка. Физико-химические методы очистки. Пути решения проблемы загрязнения водного бассейна в перспективе.<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                                                               |
| 16                                                                   | Тема 16. Охрана воздушного бассейна                                                                  | Мероприятия по охране воздушного бассейна. Пассивные методы. Учет конкретных условий местности. Устройство санитарно-защитных зон. Повышение высоты труб. Активные методы. Очистка производственных выбросов. Облагораживание топлива. Малоотходные технологии.<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                                                                               |
| 17                                                                   | Тема 17. Охрана окружающей среды от шума, тепловых, электромагнитных и других негативных воздействий | Борьба с шумом. Источники и допустимые уровни шума. Противошумовые мероприятия. Шумозащитные сооружения. Тепловое загрязнение. Электромагнитное излучение. Радиоактивное загрязнение. Вибрация. Мероприятия по борьбе с тепловым загрязнением, электромагнитными излучениями, радиацией, вибрацией и гравитацией<br>ОПК-1.2; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3                              |

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия                                                                                  |    | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Классификация мелиораций по видам и способам. Анализ карты и выбор видов и способов мелиорации земель | ПЗ | Ситуационная задача                                                           |
| 2     | Проектирование горизонтальной осушительной системы                                                    | ПЗ | Ситуационная задача                                                           |
| 3     | Проектирование магистрального канала оросительной системы                                             | ПЗ | Ситуационная задача                                                           |
| 4     | Основы агролесомелиорации и защитного лесоразведения                                                  | ЛК | Лекция-беседа                                                                 |
| 5     | Разработка схемы водоснабжения.                                                                       | ПЗ | Ситуационная задача                                                           |
| 6     | Разработка схемы канализации.                                                                         | ПЗ | Ситуационная задача                                                           |
| 7     | Разработка схемы теплоснабжения.                                                                      | ПЗ | Ситуационная задача                                                           |
| 8     | Разработка схемы газоснабжения                                                                        | ПЗ | Ситуационная задача                                                           |
| 9     | Разработка схемы электроснабжения                                                                     | ПЗ | Ситуационная задача                                                           |
| 10    | Организация транспортного и пешеходного движения микрорайона                                          | ПЗ | Ситуационная задача                                                           |
| 11    | Охрана почвенно-растительного покрова                                                                 | ЛК | Лекция-беседа                                                                 |
| 12    | Охрана воздушного бассейна                                                                            | ЛК | Лекция-беседа                                                                 |

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### Раздел 1. Инженерная мелиорация, основы агролесомелиорации.

1. История развития мелиорации.
2. Понятие геосистемы.
3. Природные и техногенные ландшафты.
4. Цели, задачи, виды мелиорации.
5. Потребность в различных мелиорациях по климатическим зонам.
6. Категории земель по назначению и правовому режиму.
7. Основные гидрогеологические понятия и определения.
8. Условия питания, движения и дренирования подземных вод.
9. Факторы подтопления и заболачивания территорий: естественные и искусственные.
10. Определение методов и способов осушения земель в зависимости от типа водного питания и водного баланса переувлажненных территорий.
11. Осушительные системы. Ограждающая, регулирующая, проводящая сети.
12. Закрытая осушительная система. Дренаж. Классификация дренажей.

13. Особенности мелиорации земель поселений. Ускорение отвода поверхностного стока. Ограждение территории от притока поверхностных вод. Понижение уровня грунтовых вод. Искусственное повышение поверхности территории
14. Мелиорация земель промышленности. Мелиорация земель добывающей промышленности. Осушение болот с целью добычи торфа. Мелиорация земель обрабатывающей промышленности.
15. Мелиорация земель транспорта. Дренаж автомобильных дорог.
16. Мелиорация земель лесного фонда. Осушение лесных земель.
17. Мелиорация в сельском хозяйстве. Характеристика сельскохозяйственных земель России.
18. Осушительные мелиорации.
19. Избыточно-увлажненные минеральные земли.
20. Требования сельскохозяйственного производства к водно-воздушному режиму почвы. Норма осушения сельскохозяйственных земель. Способы осушения.
21. Осушение сельскохозяйственных земель открытым и закрытым способом. Условия применения. Кротовый и щелевой дренаж.
22. Оросительные мелиорации.
23. Поливные нормы и сроки поливов. Неvegetационные и дополнительные поливы. Графики гидромодуля. Особенности режима орошения риса.
24. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур. Поверхностный способ полива. Полив дождеванием. Типы дождевальных систем. Внутрпочвенный полив.
25. Оросительные системы, основные элементы. Проводящая и регулирующая оросительная сеть. Конструкции и расчет оросительной сети.
26. Источники воды для орошения. Качество оросительной воды. Орошение поверхностными и подземными водами. Лиманное орошение. Орошение сточными водами.
27. Дренаж на орошаемых землях. Мелиорация засоленных земель.
28. Мелиорация в садово-парковом хозяйстве. Особенности мелиоративных мероприятий на малых площадях.
29. Понятие агролесомелиорации и защитного лесоразведения.
30. Необходимость защиты почвы и растений от неблагоприятных природных явлений.
31. История лесомелиорации в нашей стране.
32. Механизм агролесомелиорации.
33. Социально-экологическая роль защитных лесонасаждений.

## **Раздел 2. Инженерная подготовка территорий.**

1. Градостроительная оценка природных условий и физико-геологических процессов.
2. Комплексная оценка территории.
3. Место инженерной подготовки территории в градостроительном проектировании.
4. Рельеф и его градостроительная оценка.
5. Методы проектирования вертикальной планировки.
6. Вертикальная планировка улиц, перекрестков, площадей.

7. Подсчет объемов земляных работ.
8. Формирование поверхностного стока.
9. Организация стока поверхностных вод.
10. Расчетные уровни воды и отметки территории.
11. Методы защиты территории от затопления.
12. Принципы проектирования защитных сооружений.
13. Методы защиты от подтопления, дренажи и их системы.
14. Принципы проектирования дренажных систем.
15. Виды оврагов и причины их образования.
16. Мероприятия по стабилизации и благоустройству оврагов.
17. Использование оврагов для целей градостроительства.
18. Борьба с оползнями, селевыми потоками и снежными лавинами
19. Освоение заболоченных и заторфованных территорий.
20. Строительство в районах распространения многолетнемерзлых грунтов.
21. Особенности градостроительства в районах, подверженных землетрясениям.
22. Инженерная подготовка территории в районах распространения карстов.
23. Строительство в районах распространения дюн и барханов.

### **Раздел 3. Благоустройство территорий.**

1. Виды подземных инженерных сетей.
2. Способы прокладки подземных инженерных сетей.
3. Прокладка инженерных сетей на городских улицах и междумаршрутных территориях.
4. Дорожные одежды.
5. Покрытие тротуаров, пешеходных дорожек и площадок для отдыха.
6. Система зеленых насаждений.
7. Зеленые насаждения общего пользования.
8. Озеленение междумаршрутных территорий, площадей и улиц.
9. Принципы проектирования системы зеленых насаждений.
10. Благоустройство естественных водотоков и водоемов.
11. Благоустройство искусственных водоемов.
12. Благоустройство пляжей.
13. Обводнение и орошение городских территорий, фонтаны.
14. Освещение улиц и дорог.
15. Освещение междумаршрутных территорий.

### **Раздел 4. Инженерные основы охраны окружающей среды.**

1. Нарушения почвенно-растительного покрова и его охрана.
2. Восстановление нарушенных территорий.
3. Сбор, удаление и обезвреживание твердых отходов.
4. Охрана зеленых насаждений.
5. Взаимодействие города и водного бассейна.
6. Мероприятия по охране водного бассейна.
7. Причины и особенности загрязнения воздушного бассейна.
8. Мероприятия по охране воздушного бассейна.
9. Борьба с шумом.
10. Мероприятия по борьбе с тепловым загрязнением, электромагнитными излучениями, радиацией, вибрацией и гравитацией.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

| Оценка                                        | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий уровень<br>«5»<br>(отлично)           | оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.<br><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</b> |
| Средний уровень<br>«4»<br>(хорошо)            | оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.<br><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</b>                                                    |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)     | оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.<br><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</b>    |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.<br><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>                                                                                                                      |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Ковязин, В. Ф. Инженерное обустройство территорий : учебное пособие / В. Ф. Ковязин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1860-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168812>
2. Черезова Н.В. Инженерное обустройство территорий (инженерные сети) : учебное пособие / Черезова Н.В., Ермакова А.М.. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-9961-2685-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122321.html>

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Погодина Л. В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник . – М : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2018 – 476 с
2. Ковалев, Н. С. Инженерное оборудование территории : учебное пособие / Н. С. Ковалев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 356 с. — ISBN 978-5-7267-0877-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72670.html>
3. Калиев, А. Ж. Инженерное обустройство территории : учебное пособие к выполнению лабораторных работ и курсовых проектов по мелиорации и противоэрозионной территории / А. Ж. Калиев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 110 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/21594.html>

## **7.3 Нормативные правовые акты**

1. СП 42.13330.2011. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89.
2. СП 31.13330.2012. Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84.
3. СП 32.13330.2012. Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.
4. СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.
5. СП 62.13330.2011. Свод правил. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.
6. Владимиров ВВ. и др. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий. М. "Архитектура - С", 2004 г. 240 с.

## **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Инженерное обустройство территорий» для студентов направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профиль «Землеустройство»/ Ю.В. Леонова, А.А. Слипец. – Калуга: КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. – 42с.

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

1. <https://rreestr.org/>
2. <https://xn-----6kcbaababou8b2age7axh3agnwid7h4jla.xn--p1ai/>

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. <https://www.consultant.ru/> Справочная правовая система «КонсультантПлюс»
2. <https://www.garant.ru/> Справочная правовая система «Гарант»

Таблица 8

**Перечень программного обеспечения**

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы | Тип программы                    | Автор     | Год разработки                             |
|-------|--------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------|--------------------------------------------|
| 1     | Все разделы                                      | Microsoft PowerPoint   | Программа подготовки презентаций | Microsoft | 2006<br>(версия Microsoft PowerPoint 2007) |
| 2     | Все разделы                                      | Microsoft Word         | Текстовый редактор               | Microsoft | 2006<br>(версия Microsoft PowerPoint 2007) |

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)                                                                                                                              | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                            |
| Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 322н). | Учебные столы (16 шт.); стулья (48 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук: lenovo B5030) с доступом в Интернет.        |
| Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 313н). | Учебные столы (15 шт.); стулья (30 шт.); доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор: InFocus IN228; ноутбук: lenovo B5030) с доступом в Интернет; LED телевизор LG 40". |
| Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 311н). | Учебные столы (9 шт.); стулья (18 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук Asus); информационные стенды       |
| Лаборатория почвоведения (каб. № 516н).                                                                                                                                                                                                  | Учебные столы (9 шт.); стулья (18 шт.); доска учебная; коллекция горных пород и минералов; коллекция поч-                                                                                    |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | венных монолитов; сушильный шкаф SNOL 24/200; сушильный шкаф СЭШ-3М; весы электронные РН-6Ц 13У; весы ВЛКТ-500; весы электронные лабораторные ВМ-512; почвенные карты и картограммы            |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н). | Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. |

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

### 1. До посещения первой лекции:

- а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
- б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

### 2. После посещения лекции:

- а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам безопасности жизнедеятельности в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

**Программу разработал:**

Леонова Ю.В., к.б.н., доцент

---

(подпись)