

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета землеустройства и кадастров

« 24 » июня 2025г.

Харитонов А.А.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.О.22 Мелиорация земель**

Направление подготовки 21.03.02 землеустройство и кадастры  
Направленность (профиль) «Землеустройство»  
Квалификация выпускника - бакалавр

Факультет землеустройства и кадастров

Кафедра геодезии

Разработчик рабочей программы:  
доцент кафедры геодезии, к.б.н. Куликова Е.В.

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to E.V. Kulikova, the developer of the program.

Воронеж – 2025г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (уровень бакалавриата) утвержденным приказом Министерства образования и науки России № 978 от 12.08.2020 г. и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный номер №59429.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры геодезии (протокол 10 от 20.06.2025 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



(Куликова Е.В.)

подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол №10 от 23.06.2025 г.).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_



(Викин С.С.)

подпись

**Рецензент рабочей программы** кандидат географических наук, начальник отдела землеустройства, мониторинга земель и кадастровой оценки недвижимости Управления Росреестра по Воронежской области Замятина Л.В.

## 1. Общая характеристика дисциплины

### 1.1. Цель дисциплины

**Целью** курса является обеспечение студентов необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками в области системы организационно-хозяйственных, технических мероприятий, направленных на улучшение неблагоприятных природных условий, рациональное использование и охрану земель.

### 1.2. Задачи дисциплины

**Задача** дисциплины заключается в формировании всесторонне развитого, владеющего современными технологиями специалиста, обладающего знаниями, умением и навыками проектирования орошаемых севооборотных участков, обеспечивающих требуемые параметры природных компонентов; использования полученных знаний при осуществлении мероприятий по реализации проектных решений на объектах мелиорации.

### 1.3. Предмет дисциплины

**Предметом** дисциплины является мелиорация земель, позволяющая производительнее использовать земельный фонд.

### 1.4. Место дисциплины в образовательной программе

**Место дисциплины** в структуре образовательной программы Б1.О.22 «Мелиорация земель» входит в Блок 1. обязательных дисциплин, изучается в 4 семестре на очном отделении и на 3 курсе заочного отделения.

### 1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Для изучения дисциплины и усвоения курса необходимы компетенции, сформированные в результате освоения таких дисциплин подготовки бакалавра по направлению «Землеустройство и кадастры», как «Геодезия», «Природно-ресурсный потенциал территории», «Ландшафтоведение».

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |                                                                                                                                                          | Индикатор достижения компетенции |                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Содержание                                                                                                                                               | Код                              | Содержание                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-1       | Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания | 31                               | - виды мелиорации и рекультивации земель для решения задач профессиональной деятельности.<br>- методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания в области мелиорации |
|             |                                                                                                                                                          | У1                               | -обоснования применения и проектирования мелиоративных систем, применяя методы моделирования, математиче-                                                                                                      |

|  |  |    |                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |    | ского анализа, естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                           |
|  |  | Н1 | - определять виды мелиорации и способы окультуривания земель.<br>- определять состав мелиоративных работ, с применением методов моделирования, математического анализа, естественнонаучных и общетехнических знаний. |

**Обозначение в таблице:** З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н – обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

| Показатели                                                                        | Семестр | Всего   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
|                                                                                   | 4       |         |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                                        | 3 / 108 | 3 / 108 |
| Общая контактная работа, ч                                                        | 42,75   | 42,75   |
| Общая самостоятельная работа, ч                                                   | 65,25   | 65,25   |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 42,00   | 42,00   |
| лекции                                                                            | 14      | 14      |
| практические занятия, всего                                                       | -       | -       |
| из них в форме практической подготовки                                            | -       | -       |
| лабораторные работы, всего                                                        | 28      | 28      |
| из них в форме практической подготовки                                            | -       | -       |
| индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта                      | -       | -       |
| индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы                        | -       | -       |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 47,50   | 47,50   |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,75    | 0,75    |
| групповые консультации                                                            | 0,50    | 0,50    |
| курсовая работа                                                                   | -       | -       |
| курсовой проект                                                                   | -       | -       |
| экзамен                                                                           | -       | -       |
| зачет с оценкой                                                                   | -       | -       |
| зачет                                                                             | 0,25    | 0,25    |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   | 17,75   | 17,75   |
| выполнение курсового проекта                                                      | -       | -       |
| выполнение курсовой работы                                                        | -       | -       |

|                                                                                                     |         |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| подготовка к экзамену                                                                               | -       | -       |
| подготовка к зачету с оценкой                                                                       | -       | -       |
| подготовка к зачету                                                                                 | 17,75   | 17,75   |
| Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы)) | экзамен | экзамен |

### 3.2. Заочная форма обучения

| Показатели                                                                                          | Курс    | Всего   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
|                                                                                                     | 3       |         |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                                                          | 3 / 108 | 3 / 108 |
| Общая контактная работа, ч                                                                          | 10,75   | 10,75   |
| Общая самостоятельная работа, ч                                                                     | 97,25   | 97,25   |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                                        | 10,00   | 10,00   |
| лекции                                                                                              | 4       | 4       |
| практические занятия, всего                                                                         |         |         |
| из них в форме практической подготовки                                                              | -       | -       |
| лабораторные работы, всего                                                                          | 6       | 6       |
| из них в форме практической подготовки                                                              | -       | -       |
| индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта                                        | -       | -       |
| индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы                                          | -       | -       |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                                            | 79,50   | 79,50   |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)                   | 0,75    | 0,75    |
| групповые консультации                                                                              | 0,50    | 0,50    |
| курсовая работа                                                                                     | -       | -       |
| курсовый проект                                                                                     | -       | -       |
| экзамен                                                                                             | -       | -       |
| зачет с оценкой                                                                                     | -       | -       |
| зачет                                                                                               | 0,25    | 0,25    |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                                     | 17,75   | 17,75   |
| выполнение курсового проекта                                                                        | -       | -       |
| выполнение курсовой работы                                                                          | -       | -       |
| подготовка к экзамену                                                                               | -       | -       |
| подготовка к зачету с оценкой                                                                       | -       | -       |
| подготовка к зачету                                                                                 | 17,75   | 17,75   |
| Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы)) | экзамен | экзамен |

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

#### Раздел 1. Сущность мелиорации

**1.1. Общие понятия о мелиорации.** Основные виды мелиорации. Взаимодействие и сочетание различных видов мелиорации. Краткие сведения о развитии мелиорации.

Влияние мелиорации на изменение природных условий. Основные типы агромелиоративных ландшафтов и требования, которым они должны удовлетворять. Создание агромелиоративных ландшафтов. Принципы выделения мелиоративных зон. Экономическая эффективность гидротехнических мелиораций. Поддержание экологического равновесия объекта мелиорации.

**1.2. Водный баланс активного слоя почвы и определение его элементов.** Понятие о водном балансе, его уравнение. Определение поверхностного и внутрипочвенного стока, подпитывание грунтовыми водами корнеобитаемого слоя почвы, испарение с поверхности почвы и растений. Методы определения суммарного испарения. Коэффициент водопотребления культур.

## **Раздел 2. Орошение**

**2.1. Основные сведения об орошении.** Понятие об орошении. Современное состояние и перспективы развития орошения. Потребность в орошении сельскохозяйственных культур в разных зонах страны. Виды и способы орошения. Влияние орошения на почву, микроклимат, растения и режим грунтовых вод. Качество оросительной воды. Орошение как важнейший фактор интенсификации сельскохозяйственного производства. Опыт орошения культур в передовых хозяйствах.

**2.2. Режим орошения сельскохозяйственных культур.** Способы регулирования водного режима почв. Сроки и нормы полива. Оросительная норма. Поливной и межполивной периоды. Зависимость поливной нормы от почвы, растений, способа и техники полива.

Режимы орошения культур. Полив сельскохозяйственных культур в севообороте. График поливов и его укомплектование. Гидро модуль. Проектный и эксплуатационный режимы орошения и их расчеты. Влияние орошения на биологические показатели роста и развитие растений, величину и устойчивость урожайности сельскохозяйственных культур. Оптимальное соотношение водного и воздушного режимов в активном слое почвы для различных сельскохозяйственных культур и плодовых насаждений. Регулирование температурного режима почвы при орошении. Борьба с заморозками. Нормы водопотребления и режим орошения риса.

Виды поливов. Значение предпосевных, влагозарядковых, вегетационных и освежительных поливов. Сочетание поливов с обработкой почвы. Сочетание влагозарядковых поливов с вегетационными. Расчет влагозарядковых и предпосевных поливов. План водопользования.

**2.3. Оросительная система и ее элементы.** Требования, предъявляемые сельскохозяйственными производствами к оросительным системам. Определение оросительной системы. Элементы оросительной системы. Элементы оросительной системы: источники орошения, водозаборные сооружения, проводящая и регулирующие сети, коллекторно-дренажная сеть, дороги, лесополосы, гидротехнические сооружения на оросительной, водоотводящей и дорожной сети, устройства и оборудования на системе. Влияние оросительных систем на окружающую среду.

**Типы оросительных систем.** Ресурсосберегающие и экологически устойчивые оросительные системы. Типы оросительных систем. Особенности организации орошаемой территории и устройства внутрихозяйственной сети в свете требований специализации, концентрации и механизации сельскохозяйственного производства. Планировка орошаемой площади.

Классификация каналов оросительной и водосбросной сети. Продольная и поперечная схемы разбивки временной оросительной и сбросной сети. Гидравлический расчет каналов, трубопроводов и лотков. Допустимые скорости движения воды в каналах и трубопроводах. Борьба с потерями воды из оросительной воды. Одежда каналов. Сопряжение каналов в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Составление продольного и поперечного профиля каналов и закрытых трубопроводов. Типы гидротехнических сооруже-

ний на оросительной сети: регулирующие уровни и расходы, сопрягающие, подпорные, учитывающие и контролирующие уровни и расходы воды. Коэффициент полезного действия системы.

**2.4. Источники воды для орошения сельскохозяйственных культур.** Виды источников орошения. Экологические требования к источникам орошения. Оценка качества воды. Оросительная способность источника орошения. Самотечный и механический забор воды из источника орошения. Типы водозаборов. Орошение на местном стоке. Пруды и водохранилища. Стационарные, передвижные и плавучие насосные станции.

**2.5. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур.** Экологические и природоохранные требования к способам и технике полива сельскохозяйственных культур. Основные способы полива: самотечный поверхностный, дождевание, подпочвенный, аэрозольное дождевание и др. Требования, предъявляемые к способам полива, к технике распределения поливной воды, организации и проведению полива. Технико-экономическая оценка способов орошения.

**Поверхностные способы полива.**

**Полив по бороздам.** Типы поливных борозд и их размеры. Допустимые уклоны местности при поливе по полосам. Контуры и глубина промачивания почвы. Изменение расходов и длина поливных борозд и зависимости от водопроницаемости почвы, рельефа и уклона местности. Равномерность увлажнения почвы по длине борозды. Поливные машины и особенности организации их работы при поливе по бороздам. Полив из переносных и закрытых трубопроводов. Применение сифонов, трубок и другой арматуры на временной оросительной сети.

**Полив напуском по полосам.** Условия применения полива напуском по полосам. Виды поливных полос и их размеры. Машины и орудия для насыпки валиков. Расходы воды в полосу.

**Полив затоплением.** Способы полива затоплением риса. Рисовые оросительные системы и их разновидности. Типы рисовых оросительных систем. Инженерные рисовые оросительные системы. Схемы рисовой системы. Экологические требования к устройству системы.

**Орошение дождеванием сельскохозяйственных культур.** Типы дождевальных машин и агрегатов (дальнеструйные, среднеструйные, короткоструйные). Техническая характеристика дождевальных машин и установок. Агротехнические требования к структуре и качеству дождя.

Определение расчетных расходов воды, диаметров оросительных трубопроводов и требуемого количества дождевальных машин. Определение продолжительности полива на одной позиции и числа проходов. Устройство оросительной сети для основных видов машин. Расчет основных элементов оросительной сети. Схемы работы дождевальных агрегатов при поливе: полевых, овощных, кормовых, плодово-ягодных и лекарственных растений.

Нормы полива дождевальными машинами разной интенсивностью дождя, учет почвенных условий и орошаемых культур. Особенности дождевания в теплицах и парниках. Применение дождевальных машин для внесения минеральных удобрений и ядохимикатов.

**Импульсное орошение.** Принцип устройства дождевальных аппаратов импульсного действия. Схемы систем, особенности их работы.

**Аэрозольное орошение.** Основные понятия. Условия его применения.

**Подпочвенное орошение.** Основные принципы и виды подпочвенного орошения (напорное, безнапорное, капельное). Требования к почвам при подпочвенном орошении. Типы увлажнителей, расстояние между ними и глубина закладки. Схемы расположения оросительных каналов, трубопроводов и увлажнителей. Автоматизация подпочвенного орошения.

**Капельное орошение.** Условия применения. Конструкция сети и капельниц. Водопотребление и его определение. Возможность одновременного внесения воды и удобрений в почву.

**Лиманное орошение.** Определение систем лиманного орошения. Развитие и эффективность лиманного орошения. Типы лиманов по глубине затопления, плановому расположению и условиям наполнения. Выбор участков под лиманное орошение. Расчетные нормы и глубина затопления лиманов. Определение площади лиманного орошения. Размеры лиманов и ярусность их расположения. Расчет оросительной сети при лиманном орошении. Конструкция земляных валов. Типовые схемы разбивки лиманов. Допустимые сроки затопления культур. Достоинства и недостатки лиманного орошения. Затраты труда при лиманном орошении.

### **Раздел 3. Осушение**

**3.1. Общие сведения об осушении.** Состояние и перспективы развития осушения в стране. Виды и задачи осушительных мелиораций. Классификация болот, избыточно увлажненных минеральных и заболоченных земель. Основные причины переувлажнения и заболачивания минеральных земель и образования болот. Типы болот. Типы водного питания. Методы и способы осушения. Нормы осушения. Влияние осушения на почву и растения. Основные факторы, определяющие водный режим переувлажненных земель. Значение осушительных мелиораций и их развитие. Причины избыточного увлажнения, виды земель, требующих осушения. Современная классификация переувлажненных земель. Требования сельскохозяйственных культур к водному режиму почв. Норма осушения. Типы водного питания, методы и способы осушения. Изменения; водно-воздушного, пищевого, микробиологического режимов переувлажненных земель и болот под влиянием осушения. Основные районы и объекты осушения сельскохозяйственных земель. Специальные виды осушения. Экономическая эффективность осушительных мелиораций.

**3.2. Осушительная система и ее элементы.** Определение осушительной системы. Экологические и природоохранные требования к осушительным системам. Характеристика элементов осушительной системы: водоприемник, водоотводящая осушительная сеть, ограждающая сеть, регулирующая сеть, гидротехнические сооружения на осушительной сети, дорожная сеть на осушаемой площади и сооружения на ней, эксплуатационные устройства и оборудование. Расчет элементов системы и расположение их в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Типы и виды осушительных систем, условия их применения.

**Классификация осушительных систем по способу отвода избыточной воды с осушаемой территории.** Классификация системы по следующим показателям: способам отвода избыточной воды (самотечный, механический, смешанный); конструкции регулирующей сети (горизонтальный, вертикальный, и комбинированный дренаж); способам регулирования водного режима в осушаемом слое почвы.

**Осушительная система одностороннего действия.** Осушение глубокими редкими каналами в сочетании с комплексом агромелиоративных мероприятий, частой сетью открытых каналов осушителей, закрытым дренажем. Принцип работы основных видов осушительных систем одностороннего действия. Достоинства и недостатки каждого вида систем.

**Осушительные системы двустороннего действия.** Осушительно - оросительные, осушительно-увлажнительные, системы комбинированного (двустороннего) увлажнения корнеобитаемого слоя почвы. Плановое и вертикальное расположение элементов осушительной и оросительной сети. Принцип их работы. Сельскохозяйственное использование земель на массивах различного технического уровня систем и возможностью регулирования влажности почвы.

**3.3. Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах.** Гидротехнические и агромелиоративные мероприятия, обеспечивающие ускоренный

отвод поверхностных и внутрипочвенных вод. Допустимая длительность поверхностного (весеннего и летне-осеннего) затопления для различных севооборотов. Увлажнение осушаемого слоя почвы; предупредительное и увлажнительное шлюзование и возможности его применения. Увлажнение почвы при подаче воды в дренаж под напором, равным глубине заложения дрен, орошение дождеванием. Регулирование рек-водоприемников и специальные способы осушения.

#### **Раздел 4. Культуртехнические мелиорации**

**4.1. Культуртехнические мероприятия.** Система культуртехнических мероприятий на заболоченных и нормально увлажненных землях сельскохозяйственного назначения. Объем культуртехнических работ. Определение состава и объема культуртехнических работ: степень зарастания поверхности объекта кустарником, лесом, закоряченность площади, засоренность площади пнями, камнями, погребенной древесиной. Мероприятия, направленные на устранение препятствия для обработки почвы: удаление камней, крупных кочек, засыпка ям и старых каналов, удаление древесно-кустарниковой растительности и ее остатков, первичная обработка почвы.

**4.2. Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель.** Освоение малопродуктивных угодий. Планировка, выравнивание поверхности осушаемых земель. Комплекс первичных работ. Известкование и внесение удобрений. Посев предварительных культур. Типы и производительность машин и орудий по первичной обработке осушаемых земель.

#### **Раздел 5. Защита почв от водной эрозии**

**5.1. Борьба с водной эрозией почвы, охрана окружающей среды.** Понятие об эрозии почвы. Виды эрозии почв. Главные факторы, обуславливающие водную эрозию почвы. Оползневые явления. Селевые потоки. Ущерб, наносимый сельскому хозяйству. Районы и площади эродированных земель в РФ и других странах СНГ. Комплекс агротехнических лесомелиоративных и гидромелиоративных мероприятий по борьбе с водной и ирригационной эрозией почвы.

**5.2. Гидротехнические противоэрозионные мероприятия.** Закрепление вершин, русел оврагов. Борьба с оползнями, с селями. Террасирование склонов. Мероприятия по борьбе с эрозией на орошаемых и осушаемых землях. Комплекс мероприятий по охране природы и окружающей среды. Экономическая эффективность противоэрозионных мероприятий.

#### **4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам**

##### **4.2.1. Очная форма обучения**

| Разделы, подразделы дисциплины          | Контактная работа |           |    | СР          |
|-----------------------------------------|-------------------|-----------|----|-------------|
|                                         | лекции            | ЛЗ        | ПЗ |             |
| Раздел 1. Сущность мелиорации           | 2                 | 4         |    | 10          |
| Раздел 2. Орошение                      | 4                 | 8         |    | 10          |
| Раздел 3. Осушение                      | 4                 | 6         |    | 10          |
| Раздел 4. Культуртехнические мелиорации | 2                 | 6         |    | 10          |
| Раздел 5. Защита почв от водной эрозии  | 2                 | 4         |    | 7,5         |
| <b>Всего</b>                            | <b>14</b>         | <b>28</b> |    | <b>47,5</b> |

##### **4.2.2. Заочная форма обучения**

| Разделы, подразделы дисциплины          | Контактная работа |          |    | СР          |
|-----------------------------------------|-------------------|----------|----|-------------|
|                                         | лекции            | ЛЗ       | ПЗ |             |
| Раздел 1. Сущность мелиорации           | 0,5               | -        |    | 16          |
| Раздел 2. Орошение                      | 1                 | 2        |    | 16          |
| Раздел 3. Осушение                      | 1                 | 2        |    | 16          |
| Раздел 4. Культуртехнические мелиорации | 1                 | 1        |    | 16          |
| Раздел 5. Защита почв от водной эрозии  | 0,5               | 1        |    | 15,5        |
| <b>Всего</b>                            | <b>4</b>          | <b>6</b> |    | <b>79,5</b> |

#### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Тема самостоятельной работы                                    | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем, ч             |                        |
|-------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
|       |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Форма обучения       |                        |
|       |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
| 1.    | Общие понятия о мелиорации                                     | 1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. – С.5-20<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf</a> ><br>2. Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский ГАУ .- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.10-15<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf</a> >.  | 6                    | 10                     |
| 2.    | Водный баланс активного слоя почвы и определение его элементов | 1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. – С.21-28<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf</a> ><br>2. Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский ГАУ .- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.16-23<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf</a> >. | 6                    | 10                     |
| 3.    | Основные сведения об орошении                                  | 1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. – С.30-36<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf</a> ><br>2. Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский ГАУ .- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.24-32<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf</a> >. | 6                    | 10                     |
| 4.    | Источники воды для орошения сельскохозяйственных культур       | 1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. – С.42-48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6                    | 10                     |

| №<br>п/п | Тема самостоятельной ра-<br>боты                               | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объем, ч                   |                              |
|----------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
|          |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Форма обучения             |                              |
|          |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Очная<br>форма<br>обучения | Заочная<br>форма<br>обучения |
|          |                                                                | <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf</a> ><br>2. Мелиорация водосборов : учебное посо-<br>бие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский<br>ГАУ .- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.35-39<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf</a> >.                                                                                                                                                                    |                            |                              |
| 5.       | Общие сведения об осу-<br>шении                                | 1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Чере-<br>мисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Во-<br>ронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. –<br>С.50-65<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf</a> ><br>2. Мелиорация водосборов : учебное посо-<br>бие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский<br>ГАУ .- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.40-48<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf</a> >. | 6                          | 10                           |
| 6.       | Сельскохозяйственное<br>освоение осушаемых зе-<br>мель         | 1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Чере-<br>мисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Во-<br>ронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. –<br>С.68-75<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf</a> ><br>2. Мелиорация водосборов : учебное пособие /<br>А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский ГАУ .-<br>Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.50-56<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf</a> >.   | 6                          | 10                           |
| 7.       | Борьба с водной эрозией<br>почвы, охрана окружаю-<br>щей среды | 1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Чере-<br>мисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Во-<br>ронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. –<br>С.76-86<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf</a> ><br>2. Мелиорация водосборов : учебное пособие /<br>А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский ГАУ .-<br>Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.62-78<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf</a> >.   | 6                          | 10                           |
| 8.       | Гидротехнические проти-<br>возрозионные мероприя-<br>тия       | 1. Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Чере-<br>мисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Во-<br>ронежский ГАУ.- Воронеж: ВГАУ, 2012 .- 243 с. –<br>С.92-116<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf</a> ><br>2. Мелиорация водосборов : учебное пособие /<br>А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский ГАУ .-<br>Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. – С.80-86<br><URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf</a> >.  | 5,5                        | 9,5                          |
| Всего    |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 47,5                       | 79,5                         |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

| Раздел дисципли- | Компетенция | Индикатор достижения |
|------------------|-------------|----------------------|
|------------------|-------------|----------------------|

| ны                                       |                                                                                                                                                         | компетенции |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Раздел 1. Сущность мелиорации            | Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания | З1          |
| Раздел 2. Орошение                       | Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания | З1          |
|                                          |                                                                                                                                                         | У1          |
|                                          |                                                                                                                                                         | Н1          |
| Раздел 3. Осушение                       | Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания | З1          |
|                                          |                                                                                                                                                         | У1          |
|                                          |                                                                                                                                                         | Н1          |
| Раздел 4. Культур-технические мелиорации | Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания | З1          |
|                                          |                                                                                                                                                         | У1          |
|                                          |                                                                                                                                                         | Н1          |
| Раздел 5. Защита почв от водной эрозии   | Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания | З1          |
|                                          |                                                                                                                                                         | У1          |
|                                          |                                                                                                                                                         | Н1          |

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

| Вид оценки                                 | Оценки     |         |
|--------------------------------------------|------------|---------|
| Академическая оценка по 2-х балльной шкале | не зачтено | зачтено |

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки на зачете

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                       | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины    |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, пороговый                 | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя              |
| Не зачтено, компетенция не освоена | Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя |

#### Критерии оценки тестов

| Оценка, уровень достижения компетенций      | Описание критериев                                 |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Отлично, высокий                            | Содержание правильных ответов в тесте не менее 86% |
| Хорошо, продвинутый                         | Содержание правильных ответов в тесте не менее 71% |
| Удовлетворительно, пороговый                | Содержание правильных ответов в тесте не менее 51% |
| Неудовлетворительно, компетенция не освоена | Содержание правильных ответов в тесте менее 51%    |

#### Критерии оценки устного опроса

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                              |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                       | Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе                                                   |
| Зачтено, пороговый                     | Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах                                                      |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах                                                                     |

#### Критерии оценки решения задач

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                               |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                       | Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.                                                |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.                                          |
| Зачтено, пороговый                     | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя. |

|                                    |                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не зачтено, компетенция не освоена | Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя. |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Критерии оценки на экзамене *«Не предусмотрены»*

Критерии оценки при защите курсового проекта (работы) *«Не предусмотрены»*

Критерии оценки контрольных (КР) и расчетно-графических работ (РГР)

*«Не предусмотрены»*

Критерии оценки рефератов *«Не предусмотрены»*

Критерии оценки участия в ролевой игре *«Не предусмотрены»*

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

##### 5.3.1.1. Вопросы к экзамену

| №  | Содержание                                                                                       | Компетенция | ИДК |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1  | Понятие о мелиорации, предмет и задачи.                                                          | ОПК-1       | 31  |
| 2  | Классификация мелиораций.                                                                        | ОПК-1       | 31  |
| 3  | Потребность в водной мелиорации.                                                                 | ОПК-1       | 31  |
| 4  | Водный режим почв и его типы.                                                                    | ОПК-1       | 31  |
| 5  | Водопотребление с-х. культур, методы его определения.                                            | ОПК-1       | 31  |
| 6  | Оросительные, поливные нормы.                                                                    | ОПК-1       | 31  |
| 7  | Понятие об оросительном гидромодуле (укомплектованные, неукомплектованный, графики гидромодуля). | ОПК-1       | 31  |
| 8  | Оросительные мелиорации.                                                                         | ОПК-1       | 31  |
| 9  | Виды орошения.                                                                                   | ОПК-1       | 31  |
| 10 | Проектирование прудов сельскохозяйственного назначения.                                          | ОПК-1       | 31  |
| 11 | Основные показатели проекта пруда.                                                               | ОПК-1       | 31  |
| 12 | Гидрологический расчет пруда.                                                                    | ОПК-1       | 31  |
| 13 | Водохозяйственный расчет.                                                                        | ОПК-1       | 31  |
| 14 | Расчет и проектирование плотины (общие сведения).                                                | ОПК-1       | 31  |
| 15 | Техника орошения сельскохозяйственных культур.                                                   | ОПК-1       | 31  |
| 16 | Дождевальные машины.                                                                             | ОПК-1       | 31  |
| 17 | Оросительная система в агроландшафте.                                                            | ОПК-1       | 31  |
| 18 | Водоисточники для орошения. Водозаборные сооружения.                                             | ОПК-1       | 31  |
| 19 | Элементы оросительной сети. Дороги на оросительной сети. Лесополосы на оросительной сети.        | ОПК-1       | 31  |
| 20 | Номенклатура площадей на орошаемых полях.                                                        | ОПК-1       | 31  |
| 21 | Расчет площади отчуждения.                                                                       | ОПК-1       | 31  |
| 22 | Коэффициент земельного использования. Коэффициент земельного фонда орошаемых площадей.           | ОПК-1       | 31  |
| 23 | Гидравлический расчет оросительной сети.                                                         | ОПК-1       | 31  |
| 24 | Насосы и насосные станции.                                                                       | ОПК-1       | 31  |
| 25 | Виды осушаемых земель и их водный режим.                                                         | ОПК-1       | 31  |
| 26 | Образование болот.                                                                               | ОПК-1       | 31  |
| 27 | Типы водного питания и причины избыточного увлажнения земель.                                    | ОПК-1       | 31  |
| 28 | Основные виды переувлажненных земель.                                                            | ОПК-1       | 31  |
| 29 | Мелиоративные мероприятия при разных типах водного пи-                                           | ОПК-1       | 31  |

|    |                                                                                              |       |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|    | тания переувлажненных земель.                                                                |       |    |
| 30 | Методы и способы осушения.                                                                   | ОПК-1 | 31 |
| 31 | Классификация болот.                                                                         | ОПК-1 | 31 |
| 32 | Режим осушения земель. Норма осушения.                                                       | ОПК-1 | 31 |
| 33 | Осушительная система.                                                                        | ОПК-1 | 31 |
| 34 | Последовательность и основные элементы производства земляных работ при строительстве плотины | ОПК-1 | 31 |

### 5.3.1.2. Задачи к экзамену

| №  | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Компетенция | ИДК |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1. | Найти средний многолетний объем стока (75% вероятности), используя формулу:<br>$W_{\text{вес}} = W \cdot K_{75\%}$ , ( $\text{м}^3$ ) если норма весеннего поверхностного стока ( $W$ ) принимается равной $690000 \text{ м}^3$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-1       | Н1  |
| 2. | Рассчитать норму весеннего поверхностного стока по формуле:<br>$W = 100 \cdot h \cdot F$ , ( $\text{м}^3$ ), если площадь водосбора составляет $45 \text{ км}^2$ , а координаты местности принимаются (широта – $51^\circ 10'$ , долгота $40^\circ 50'$ ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-1       | У1  |
| 3. | Каким образом можно найти (вычислить) норму весеннего поверхностного стока $h$ (в мм), используя карту, для местности со следующими координатами: широта – $51^\circ 30'$ , долгота $39^\circ 00'$ ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК-1       | Н1  |
| 4. | Определить значение оросительного гидромодуля при работе в две смены и продолжительности поливного периода 3 дня по формуле:<br>$q = \frac{\alpha \cdot m_{\text{нетто}}}{3,6 \cdot n \cdot t}$ , л/с·га,<br>где $\alpha$ – доля площади, занимаемой культурой в севообороте (например, для шести полей она равна $1/6$ или $0,167$ );<br>$m_{\text{нетто}}$ – поливная норма, $\text{м}^3/\text{га}$ ( $400 \text{ м}^3/\text{га}$ );<br>$n$ – число часов поливов в сутки (одна смена $n = 8$ );<br>$t$ – продолжительность поливного периода, сут.                                                                                                                                                                                                                    | ОПК-1       | У1  |
| 5. | Определить полный расчетный объем пруда при регулировании стока 75% вероятности превышения (если $W_{75\%}^{\text{вс}} = 700000 \text{ м}^3$ .) по формуле: $W_{\text{полн}} = W_{75\%}^{\text{вс}} + W_{\text{мо}}$ , ( $\text{м}^3$ ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-1       | Н1  |
| 6. | Рассчитать поливную норму для с/х культуры, если $h_p = 0,8 \text{ м}$ ; $d = 1,35 \text{ т/м}^3$ , $\gamma_{\text{ппв}} = 36$ , $\gamma_0 = 32\%$ .<br>Полвиная норма ( $m_{\text{нетто}}$ ) определяется по формуле:<br>$m_{\text{нетто}} = 100 \cdot h_p \cdot d \cdot (\gamma_{\text{ппв}} - \gamma_0)$ , $\text{м}^3/\text{га}$<br>где $h_p$ – глубина принятого для увлажнения активного слоя почвы в фазу вегетации культуры, м;<br>$d$ – объемная масса принятого для увлажнения активного слоя почвы, $\text{т/м}^3$ ;<br>$\gamma_{\text{ппв}}$ – предельная полевая влагоемкость принятого для увлажнения активного слоя почвы в процентах от массы сухой почвы;<br>$\gamma_0$ – влажность активного слоя почвы перед поливом в процентах от массы сухой почвы | ОПК-1       | Н1  |
| 7. | Рассчитать количество дождевальных машин, если расход                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК-1       | Н1  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                |       |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|    | воды $Q_M=120\text{л/с}$ :<br>$N=(q_{\text{ср}} \cdot F_{\text{нетто}})/(Q_M \cdot K_{\text{см}})$ , шт                                                                                                                                        |       |    |
| 8. | Рассчитать расчетный расход воды, которую надо подавать на всю площадь орошаемого севооборотного участка:<br>$Q_{\text{нетто}}=q_{\text{ср}} \cdot F_{\text{нетто}}$ , л/с (используя любые данные в допустимых пределах).                     | ОПК-1 | Н1 |
| 9. | Указать номенклатуру орошаемых площадей и определить на орошаемом севооборотном участке площади отчуждения, коэффициенты земельного пользования и земельного фонда. Площадь участка $F_{\text{нт}}=120,8$ га. Дождевальная машина типа ДКШ-40. | ОПК-1 | У1 |
| 10 | Рассчитать запасы воды в почве за вегетационный период для любой культуры по формуле $\Delta W=100 \cdot H \cdot d(\beta_n - \beta_k)$                                                                                                         | ОПК-1 | У1 |

**5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой «Не предусмотрен»**

**5.3.1.4. Вопросы к зачету «Не предусмотрен»**

**5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ) «Не предусмотрены»**

**5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы) «Не предусмотрен»**

**5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля**

#### **5.3.2.1. Вопросы тестов**

| <b>№</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Компетенция</b> | <b>ИДК</b> |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|
| 1.       | Мелиорация в переводе с латинского – это:<br>- экология<br>- улучшение<br>- увеличение<br>- подпитывание                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1              | 31         |
| 2.       | Назовите один из видов мелиораций земель<br>- дорожные<br>- осушительные<br>- канализационные<br>- вертикальные                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-1              | 31         |
| 3.       | Мелиоративная зона выделяется по:<br>- почвам<br>- видам растительности<br>- административным районам<br>- значениям климатических характеристик                                                                                                                                                                                    | ОПК-1              | 31         |
| 4.       | От чего зависит разнообразие видов мелиораций:<br>- от соотношения суммы осадков и суммы испаряемости<br>- от требуемой урожайности определенной сельскохозяйственной культуры<br>- от материальной обеспеченности проекта мелиорации земель<br>- от объекта воздействия, от методов и средств воздействия                          | ОПК-1              | 31         |
| 5.       | Мелиорация – это:<br>- деятельность, обеспечивающая целенаправленное улучшение или сохранение потребительских свойств компонентов окружающей среды<br>- линия или полоса местности, разделяющая сток поверхностных вод по склонам, направленным в разные стороны<br>- площадь территории, сток с которой идет в определенный водоём | ОПК-1              | 31         |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|     | - часть земной поверхности, с которой сток воды поступает в речную систему                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |    |
| 6.  | <p>Что такое водосбор:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- линия или полоса местности, разделяющая сток поверхностных вод по склонам, направленным в разные стороны</li> <li>- площадь территории, сток с которой идет в определенный водоём</li> <li>- часть земной поверхности, с которой сток воды поступает в речную систему</li> <li>- территория, тяготеющая к определенному водному объекту (ложбине, балке, оврагу, реке, озеру и др.), ограниченная линией, проходящей по наиболее высоким отметкам водораздела</li> </ul>            | ОПК-1 | 31 |
| 7.  | <p>Что такое водосборная площадь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- часть земной поверхности, с которой сток воды поступает в речную систему</li> <li>- территория, тяготеющая к определенному водному объекту (ложбине, балке, оврагу, реке, озеру и др.), ограниченная линией, проходящей по наиболее высоким отметкам водораздела</li> <li>- линия или полоса местности, разделяющая сток поверхностных вод по склонам, направленным в разные стороны</li> <li>- площадь территории, сток с которой идет в определенный водоём</li> </ul> | ОПК-1 | 31 |
| 8.  | <p>На водосборах формируется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разделение стока поверхностных вод по склонам, направленным в разные стороны</li> <li>- поверхностный и грунтовый сток вод, сток наносов и загрязнений - геосток, питающий водные объекты.</li> <li>- часть земной поверхности, с которой сток воды поступает в речную систему</li> <li>- целенаправленное улучшение или сохранение потребительских свойств компонентов окружающей среды</li> </ul>                                                                          | ОПК-1 | 31 |
| 9.  | <p>Что относится к низшим звенья гидрографической сети водных объектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мелкие реки, родники, пруды, озера</li> <li>- все водные объекты на небольшой территории</li> <li>- ложбины, лощины, балки, овраги</li> <li>- искусственные водоемы (пруды и водохранилища)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-1 | 31 |
| 10. | <p>Гидрологический режим стока на водосборах, характеризуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значительной изменчивостью и в пространстве и во времени</li> <li>- продолжительностью, периодичностью, повторяемостью, интенсивностью и сезонностью осадков, отличается значительной изменчивостью и в пространстве и во времени</li> <li>- наличием элементов гидрографической сети, таких как ложбины, лощины, балки, овраги</li> <li>- частью земной поверхности, с которой сток воды поступает в речную систему</li> </ul>             | ОПК-1 | 31 |
| 11. | <p>Склон – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участок земной поверхности ограничивающий понижение ( балку, овраг и т.д.) с боков от верхней бровки до дна</li> <li>- профиль понижения от подножья до водораздела</li> <li>- линия, соединяющая самые низкие точки дна долины, балки, оврага и др. вытянутых понижений</li> <li>- отношение разности высот 2-х точек, расположенных на местности по линии максимального уклона, к горизонтальному расстоя-</li> </ul>                                                                    | ОПК-1 | 31 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|     | нию между этими точками                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |    |
| 12. | <p>Уклон поверхности – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участок земной поверхности ограничивающий понижение ( балку, овраг и т.д.) с боков от верхней бровки до дна</li> <li>- профиль понижения от подножья до водораздела</li> <li>- линия, соединяющая самые низкие точки дна долины, балки, оврага и др. вытянутых понижений</li> <li>- отношение разности высот 2-х точек, расположенных на местности по линии максимального уклона, к горизонтальному расстоянию между этими точками</li> </ul>                                                                                                                                                                                   | ОПК-1 | 31 |
| 13. | <p>Тальвег – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участок земной поверхности ограничивающий понижение ( балку, овраг и т.д.) с боков от верхней бровки до дна</li> <li>- профиль понижения от подножья до водораздела</li> <li>- линия, соединяющая самые низкие точки дна долины, балки, оврага и др. вытянутых понижений</li> <li>- отношение разности высот 2-х точек, расположенных на местности по линии максимального уклона, к горизонтальному расстоянию между этими точками</li> </ul>                                                                                                                                                                                             | ОПК-1 | 31 |
| 14. | <p>Балка – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сухая или с временным водотоком долина, образованная талыми или дождевыми водами, с задернованными склонами, иногда покрытая растительностью</li> <li>- слабовыраженная вытянутая впадина водноэрозионного происхождения с пологими склонами, обычно задернованная</li> <li>- крупная промоина, крутосклонное активное русло временного водотока, возникающего в результате эрозионной деятельности снеговых и дождевых вод, стекающих по земной поверхности</li> <li>- небольшое ответвление оврага, образованное в результате размыва его боковой части</li> </ul>                                                                        | ОПК-1 | 31 |
| 15. | <p>Овраг – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сухая или с временным водотоком долина, образованная талыми или дождевыми водами, с задернованными склонами, иногда покрытая растительностью</li> <li>- слабовыраженная вытянутая впадина водноэрозионного происхождения с пологими склонами, обычно задернованная</li> <li>- крупная промоина, крутосклонное активное русло временного водотока, возникающего в результате эрозионной деятельности снеговых и дождевых вод, стекающих по земной поверхности</li> <li>- следующее за ложбиной звено гидрографической сети, с большей глубиной вреза, крутизной и высотой склонов и проявлением форм донного и берегового размыва</li> </ul> | ОПК-1 | 31 |
| 16. | <p>Ложбина – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сухая или с временным водотоком долина, образованная талыми или дождевыми водами, с задернованными склонами, иногда покрытая растительностью</li> <li>- крупная промоина, крутосклонное активное русло временного водотока, возникающего в результате эрозионной деятельности снеговых и дождевых вод, стекающих по земной поверхности</li> <li>- слабовыраженная вытянутая впадина водноэрозионного происхождения с пологими склонами, обычно задернованная</li> <li>- совокупность оврагов и балок, приуроченных к определенной</li> </ul>                                                                                              | ОПК-1 | 31 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|     | речной долине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |    |
| 17. | <p>Задачи лесомелиорации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений</li> <li>- улучшение засушливых, переувлажненных и др. территорий путем регулирования водного, воздушного, теплового и др. режимов земель</li> <li>- регулирование поверхностного стока</li> <li>- восстановление или улучшение вод, водных объектов</li> </ul>               | ОПК-1 | 31 |
| 18. | <p>Задачи гидромелиорации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений</li> <li>- улучшение засушливых, переувлажненных и др. территорий путем регулирования водного, воздушного, теплового и др. режимов земель</li> <li>- регулирование поверхностного стока</li> <li>- восстановление или улучшение вод, водных объектов</li> </ul>              | ОПК-1 | 31 |
| 19. | <p>Задачи противозрозионной мелиорации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений</li> <li>- улучшение засушливых, переувлажненных и др. территорий путем регулирования водного, воздушного, теплового и др. режимов земель</li> <li>- регулирование поверхностного стока</li> <li>- восстановление или улучшение вод, водных объектов</li> </ul> | ОПК-1 | 31 |
| 20. | <p>Задачи рекультивации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регулирование поверхностного стока</li> <li>- улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений</li> <li>- восстановление нарушенных земель</li> <li>- первичная обработка почвы</li> </ul>                                                                                                                                      | ОПК-1 | 31 |
| 21. | <p>Задачи культуртехнической мелиорации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регулирование поверхностного стока</li> <li>- улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений</li> <li>- восстановление нарушенных земель</li> <li>- первичная обработка почвы</li> </ul>                                                                                                                      | ОПК-1 | 31 |
| 22. | <p>Мелиорации в вершинах оврагов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- противозрозионные, лесомелиорации, гидромелиорации, рекультивация, культуртехнические</li> <li>- гидротехнические, лесомелиорации, мелиорации вод и водных объектов</li> <li>- противозрозионные и гидротехнические</li> <li>- культуртехнические и рекультивация</li> </ul>                                                                                                 | ОПК-1 | 31 |
| 23. | <p>Мелиорации на водоразделе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- противозрозионные, лесомелиорации, гидромелиорации, рекультивация, культуртехнические</li> <li>- гидротехнические, лесомелиорации, мелиорации вод и водных объектов</li> <li>- противозрозионные и гидротехнические</li> <li>- культуртехнические и рекультивация</li> </ul>                                                                                                     | ОПК-1 | 31 |
| 24. | Мелиорации долин:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-1 | 31 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- противозрозионные, лесомелиорации, гидромелиорации, рекультивация, культуртехнические</li> <li>- гидротехнические, лесомелиорации, мелиорации вод и водных объектов</li> <li>- противозрозионные и гидротехнические</li> <li>- культуртехнические и рекультивация</li> </ul> |       |    |
| 25. | <p>Рекомендуемая расчетная вероятность превышения стока воды при орошении с.-х. культур обычно составляет (выбрать для нашей зоны):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 70-90%</li> <li>- 50-80%</li> <li>- 75-80%</li> <li>- 65-85%</li> </ul>                                                              | ОПК-1 | У1 |
| 26. | <p>Норма весеннего поверхностного стока (в кубометрах) находится по формуле:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>100hW</math></li> <li>- <math>1000hF</math></li> <li>- <math>1000WF</math></li> <li>- <math>CvHF</math></li> </ul>                                                                    | ОПК-1 | У1 |
| 27. | <p>Как определялся «коэффициент изменчивости»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчетами по формулам</li> <li>- назначается заказчиком проекта</li> <li>- по карте</li> <li>- этот параметр в расчетах не обязателен</li> </ul>                                                                          | ОПК-1 | Н1 |
| 28. | <p>Как определялся сток заданной вероятности превышения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по формуле <math>W_{вес} * K^{75\%}</math></li> <li>- по формуле <math>1000hF</math></li> <li>- по карте по координатам</li> <li>- назначается заказчиком проекта</li> </ul>                                    | ОПК-1 | Н1 |
| 29. | <p>Какой уровень воды (отметки) не используется при расчете водоема:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- МПУ</li> <li>- ФПУ</li> <li>- НПУ</li> <li>- УПМ</li> </ul>                                                                                                                                         | ОПК-1 | У1 |
| 30. | <p>Водохозяйственный расчет пруда заключается в определении следующих параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- НПУ, МПУ, срезки, гребня плотины, основания плотины</li> <li>- ФПУ и МПУ</li> <li>- <math>F, W, h</math></li> <li>- УМО, НПУ, МПУ</li> </ul>                                           | ОПК-1 | Н1 |
| 31. | <p>Полному объему пруда соответствует отметка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- МПУ</li> <li>- ФПУ</li> <li>- УМО</li> <li>- НПУ</li> </ul>                                                                                                                                                               | ОПК-1 | У1 |
| 32. | <p>По какому параметру пруд отличается от водохранилища:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- длине</li> <li>- ширине</li> <li>- площади</li> <li>- объему</li> </ul>                                                                                                                                         | ОПК-1 | У1 |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |        |                      |                                     |                  |                                       |                       |                              |       |    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|----------------------|-------------------------------------|------------------|---------------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------|----|
| 33.                   | Средняя площадь водного зеркала определяется:<br>- $(F_{нпу} - F_{мо})/2$<br>- $(F_{нпу} + F_{мо})/2$<br>- $(F_{мпу} - F_{мо})/2$<br>- $(F_{мпу} + F_{мо})/2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-1          | Н1     |                      |                                     |                  |                                       |                       |                              |       |    |
| 34.                   | Отметка максимального подпорного уровня определяется:<br>- НПУ+h(сливной призмы)<br>- МПУ+h(сливной призмы)<br>- ФПУ+h(сливной призмы)<br>- УМО+h(сливной призмы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1          | Н1     |                      |                                     |                  |                                       |                       |                              |       |    |
| 35.                   | Объем сливной призмы рассчитывается:<br>- $W_{нпу}-W_{мпу}$<br>- $W_{мпу}-W_{нпу}$<br>- $W_{мпу}-W_{умо}$<br>- $W_{нпу}-W_{умо}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-1          | Н1     |                      |                                     |                  |                                       |                       |                              |       |    |
| 36.                   | Как рассчитать ширину основания плотины (м):<br>- $b+H_{пл}+(m1+m2)$<br>- $b+H_{пл}(m1-m2)$<br>- $b-H_{пл}(m1+m2)$<br>- $b+H_{пл}(m1+m2)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК-1          | У1     |                      |                                     |                  |                                       |                       |                              |       |    |
| 37.                   | Ширина дороги (V категории) по гребню плотины принимается:<br>- 8 м<br>- 9 м<br>- 6 м<br>- 12 м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-1          | Н1     |                      |                                     |                  |                                       |                       |                              |       |    |
| 38.                   | Ниже какой отметки не рекомендуется срабатывать пруд:<br>- ниже МПУ<br>- ниже ФПУ<br>- ниже НПУ<br>- ниже УМО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-1          | Н1     |                      |                                     |                  |                                       |                       |                              |       |    |
| 39.                   | Установите правильное соответствие между типом мелиорации (левый столбец) и задачами мелиорации (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз. <table><tr><td>Тип мелиорации</td><td>Задачи</td></tr><tr><td>А. противозрозионная</td><td>1. восстановление нарушенных земель</td></tr><tr><td>Б. рекультивация</td><td>2. регулирование поверхностного стока</td></tr><tr><td>В. культуртехническая</td><td>3. первичная обработка почвы</td></tr></table> | Тип мелиорации | Задачи | А. противозрозионная | 1. восстановление нарушенных земель | Б. рекультивация | 2. регулирование поверхностного стока | В. культуртехническая | 3. первичная обработка почвы | ОПК-1 | 31 |
| Тип мелиорации        | Задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |        |                      |                                     |                  |                                       |                       |                              |       |    |
| А. противозрозионная  | 1. восстановление нарушенных земель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |        |                      |                                     |                  |                                       |                       |                              |       |    |
| Б. рекультивация      | 2. регулирование поверхностного стока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |        |                      |                                     |                  |                                       |                       |                              |       |    |
| В. культуртехническая | 3. первичная обработка почвы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |        |                      |                                     |                  |                                       |                       |                              |       |    |
| 40.                   | Выберите несколько правильных вариантов ответа. Какие 4 типа мелиорации земель в зависимости от характера мелиоративных мероприятий различают согласно ФЗ «О мелиорации земель».<br>1.Осушительная мелиорация<br>2.Гидромелиорация<br>3.Оросительная мелиорация<br>4.Агролесомелиорация<br>5.Культуртехническая мелиорация<br>6.Химическая мелиорация                                                                                                                                        | ОПК-1          | 31     |                      |                                     |                  |                                       |                       |                              |       |    |
| 41.                   | Выберите правильный ответ. Какие террасы устраивают на пологих склонах (уклон 0,02-0,12), покрытых легкими водопроницаемыми почвами.<br>1.Ступенчатые наклонные террасы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-1          | У1     |                      |                                     |                  |                                       |                       |                              |       |    |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|     | 2.Траншейные террасы<br>3.Гребневые террасы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |    |
| 42. | Установите правильную последовательность определения уровней воды пруда (водохранилища) от наинизшего до самого высокого:<br>1. ФПУ (Форсированный подпорный уровень)<br>2. УМО (Уровень «мертвого» объема)<br>3. НПУ (Нормальный подпорный уровень)                                                                                                                                                           | ОПК-1 | Н1 |
| 43. | Запишите правильный ответ. Определить модуль стока $q$ (л/с с 1 га), если расход воды $Q = 0,90$ м <sup>3</sup> /с, а площадь водосбора $F = 1500$ га. Ответ запишите числом.                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК-1 | У1 |
| 44. | Вставьте недостающее слово (имя существ., един. число).<br>В состав осушительной системы входят: регулирующая ..., ограждающая ..., проводящая ..., водоприемник, гидротехнические сооружения, дорожная ..., лесополосы, эксплуатационная ...                                                                                                                                                                  | ОПК-1 | З1 |
| 45. | Запишите правильный ответ. Сколько типов водного режима почв различают в зависимости от соотношения приходящих осадков и расходуемого испарения. Ответ запишите числом.                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-1 | Н1 |
| 46. | Вставьте недостающее слово в определение (имя существ., един. число).<br>Согласно ФЗ «О мелиорации земель», ... земель направлена на регулирование водного, воздушного, теплового и питательного режимов почв на мелиорируемых землях посредством осуществления мер по подъему, подаче, распределению и отводу вод с помощью мелиоративных систем, а также отдельно расположенных гидротехнических сооружений. | ОПК-1 | З1 |

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

| №  | Содержание                                                                                         | Компетенция | ИДК |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1  | Выделите основные виды мелиорации                                                                  | ОПК-1       | У1  |
| 2  | Опишите взаимодействие и сочетание различных видов мелиорации.                                     | ОПК-1       | Н1  |
| 3  | Дайте краткие сведения о развитии мелиорации.                                                      | ОПК-1       | З1  |
| 4  | Каково влияние мелиорации на изменение природных условий                                           | ОПК-1       | З1  |
| 5  | Выделите основные типы агромелиоративных ландшафтов и требования, которым они должны удовлетворять | ОПК-1       | Н1  |
| 6  | Зачем необходимо создание агромелиоративных ландшафтов                                             | ОПК-1       | З1  |
| 7  | По каким принципам выделяют мелиоративные зоны                                                     | ОПК-1       | У1  |
| 8  | Какова экономическая эффективность гидротехнических мелиораций                                     | ОПК-1       | З1  |
| 9  | Понятие о водном балансе активного слоя почвы                                                      | ОПК-1       | З1  |
| 10 | Составные части уравнения водного баланса                                                          | ОПК-1       | З1  |
| 11 | Методы определения суммарного испарения.                                                           | ОПК-1       | У1  |
| 12 | Коэффициент водопотребления культур.                                                               | ОПК-1       | З1  |
| 13 | Основные сведения об орошении.                                                                     | ОПК-1       | З1  |
| 14 | Современное состояние и перспективы развития орошения                                              | ОПК-1       | З1  |
| 15 | Какова потребность в орошении сельскохозяйственных культур в разных зонах страны                   | ОПК-1       | З1  |
| 16 | Виды и способы орошения.                                                                           | ОПК-1       | З1  |
| 17 | Влияние орошения на почву, микроклимат, растения и режим                                           | ОПК-1       | З1  |

|    |                                                                                                                         |       |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|    | грунтовых вод                                                                                                           |       |    |
| 18 | Режим орошения сельскохозяйственных культур                                                                             | ОПК-1 | 31 |
| 19 | Оросительная норма, как рассчитывается                                                                                  | ОПК-1 | Н1 |
| 20 | Зависимость поливной нормы от почвы, растений, способа и техники полива                                                 | ОПК-1 | Н1 |
| 21 | Полив сельскохозяйственных культур в севообороте                                                                        | ОПК-1 | 31 |
| 22 | График поливов и его укомплектование                                                                                    | ОПК-1 | У1 |
| 23 | Что такое – гидромодуль?                                                                                                | ОПК-1 | 31 |
| 24 | Проектный и эксплуатационный режимы орошения и их расчеты                                                               | ОПК-1 | Н1 |
| 25 | Назовите основные элементы оросительной системы.                                                                        | ОПК-1 | 31 |
| 26 | Влияние оросительных систем на окружающую среду.                                                                        | ОПК-1 | 31 |
| 27 | Типы оросительных систем                                                                                                | ОПК-1 | 31 |
| 28 | Планировка орошаемой площади                                                                                            | ОПК-1 | У1 |
| 29 | Классификация каналов оросительной и водосбросной сети                                                                  | ОПК-1 | 31 |
| 30 | Гидравлический расчет каналов, трубопроводов и лотков                                                                   | ОПК-1 | У1 |
| 31 | Борьба с потерями воды из оросительной воды.                                                                            | ОПК-1 | У1 |
| 32 | Виды источников орошения.                                                                                               | ОПК-1 | 31 |
| 33 | Экологические требования к источникам орошения                                                                          | ОПК-1 | 31 |
| 34 | Пруды и водохранилища.                                                                                                  | ОПК-1 | 31 |
| 35 | Орошение на местном стоке.                                                                                              | ОПК-1 | 31 |
| 36 | Поверхностные способы полива.                                                                                           | ОПК-1 | 31 |
| 37 | Типы дождевальных машин и агрегатов (дальнеструйные, среднеструйные, короткоструйные).                                  | ОПК-1 | 31 |
| 38 | Техническая характеристика дождевальных машин и установок.                                                              | ОПК-1 | 31 |
| 39 | Определение расчетных расходов воды, диаметров оросительных трубопроводов и требуемого количества дождевальных машин    | ОПК-1 | Н1 |
| 40 | Устройство оросительной сети для основных видов машин.                                                                  | ОПК-1 | 31 |
| 41 | Расчет основных элементов оросительной сети                                                                             | ОПК-1 | Н1 |
| 42 | Виды и задачи осушительных мелиораций                                                                                   | ОПК-1 | 31 |
| 43 | Классификация болот, избыточно увлажненных минеральных и заболоченных земель.                                           | ОПК-1 | 31 |
| 44 | Типы болот                                                                                                              | ОПК-1 | 31 |
| 45 | Типы водного питания болот                                                                                              | ОПК-1 | 31 |
| 46 | Методы и способы осушения                                                                                               | ОПК-1 | У1 |
| 47 | Влияние осушения на почву и растения                                                                                    | ОПК-1 | 31 |
| 48 | Причины избыточного увлажнения, виды земель, требующих осушения.                                                        | ОПК-1 | 31 |
| 49 | Требования сельскохозяйственных культур к водному режиму почв                                                           | ОПК-1 | 31 |
| 50 | Значение осушительных мелиораций и их развитие                                                                          | ОПК-1 | 31 |
| 51 | Изменения: водно-воздушного, пищевого, микробиологического режимов переувлажненных земель и болот под влиянием осушения | ОПК-1 | 31 |
| 52 | Основные районы и объекты осушения сельскохозяйственных земель                                                          | ОПК-1 | 31 |
| 53 | Осушительная система и ее элементы                                                                                      | ОПК-1 | 31 |
| 54 | Чем характеризуется гумидная зона                                                                                       | ОПК-1 | 31 |
| 55 | Чем характеризуется аридная зона                                                                                        | ОПК-1 | 31 |
| 56 | Что такое «водосбор»                                                                                                    | ОПК-1 | 31 |
| 57 | Основные задачи гидромелиорации                                                                                         | ОПК-1 | 31 |
| 58 | Роль лесных полос на с.-х. угодьях                                                                                      | ОПК-1 | 31 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                |       |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| 59 | Какие бывают дождевальные машины                                                                                                                                                                                               | ОПК-1 | З1 |
| 60 | Дороги и лесополосы на оросительной системе, их расположение                                                                                                                                                                   | ОПК-1 | Н1 |
| 61 | Насосные станции на оросительной системе                                                                                                                                                                                       | ОПК-1 | З1 |
| 62 | Типы и виды осушительных систем, условия их применения.                                                                                                                                                                        | ОПК-1 | У1 |
| 63 | Осушительная система одностороннего действия.                                                                                                                                                                                  | ОПК-1 | З1 |
| 64 | Осушительные системы двустороннего действия.                                                                                                                                                                                   | ОПК-1 | З1 |
| 65 | Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах.                                                                                                                                                           | ОПК-1 | У1 |
| 66 | Культуртехнические мероприятия.                                                                                                                                                                                                | ОПК-1 | З1 |
| 67 | Система культуртехнических мероприятий на заболоченных и нормально увлажненных землях сельскохозяйственного назначения                                                                                                         | ОПК-1 | З1 |
| 68 | Определение состава и объема культуртехнических работ: степень зарастания поверхности объекта кустарником, лесом, заочкаренность площади, засоренность площади пнями, камнями, погребенной древесиной.                         | ОПК-1 | У1 |
| 69 | Мероприятия, направленные на устранение препятствия для обработки почвы: удаление камней, крупных кочек, засыпка ям и старых каналов, удаление древесно-кустарниковой растительности и ее остатков, первичная обработка почвы. | ОПК-1 | З1 |
| 70 | Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель.                                                                                                                                                                                | ОПК-1 | У1 |
| 71 | Освоение малопродуктивных угодий                                                                                                                                                                                               | ОПК-1 | У1 |
| 72 | Типы и производительность машин и орудий по первичной обработке осушаемых земель.                                                                                                                                              | ОПК-1 | З1 |
| 73 | Планировка, выравнивание поверхности осушаемых земель                                                                                                                                                                          | ОПК-1 | Н1 |
| 74 | Виды эрозии почв                                                                                                                                                                                                               | ОПК-1 | З1 |
| 75 | Главные факторы, обуславливающие водную эрозию почвы                                                                                                                                                                           | ОПК-1 | З1 |
| 76 | Оползневые явления. Селевые потоки                                                                                                                                                                                             | ОПК-1 | З1 |
| 77 | Комплекс агротехнических лесомелиоративных и гидромелиоративных мероприятий по борьбе с водной и ирригационной эрозией почвы.                                                                                                  | ОПК-1 | Н1 |
| 78 | Гидротехнические противоэрозионные мероприятия.                                                                                                                                                                                | ОПК-1 | З1 |
| 79 | Закрепление вершин, русел оврагов.                                                                                                                                                                                             | ОПК-1 | У1 |
| 80 | Борьба с оползнями, с селями.                                                                                                                                                                                                  | ОПК-1 | З1 |
| 81 | Террасирование склонов.                                                                                                                                                                                                        | ОПК-1 | З1 |
| 82 | Мероприятия по борьбе с эрозией на орошаемых и осушаемых землях.                                                                                                                                                               | ОПК-1 | З1 |
| 83 | Комплекс мероприятий по охране природы и окружающей среды                                                                                                                                                                      | ОПК-1 | З1 |
| 84 | Экономическая эффективность противоэрозионных мероприятий                                                                                                                                                                      | ОПК-1 | З1 |

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

| №  | Содержание                                                                                                                                                                                                              | Компетенция | ИДК |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1. | Найти средний многолетний объем стока (75% вероятности), используя формулу:<br>$W_{вес} = W \cdot K_{75\%}$ , ( $m^3$ ) если норма весеннего поверхностного стока ( $W$ ) принимается равной $750000 m^3$ .             | ОПК-1       | Н1  |
| 2. | Рассчитать норму весеннего поверхностного стока по формуле:<br>$W = 100 \cdot h \cdot F$ , ( $m^3$ ), если площадь водосбора составляет $35 km^2$ , а координаты местности принимаются (широта – $51^{\circ}30'$ , дол- | ОПК-1       | У1  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|    | гота 40°30).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |    |
| 3. | Каким образом можно найти (вычислить) норму весеннего поверхностного стока $h$ (в мм), используя карту, для местности со следующими координатами: широта – 50°40, долгота 38°50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-1 | Н1 |
| 4. | <p>Определить значение оросительного гидромодуля при работе в две смены и продолжительности поливного периода 3 дня по формуле:</p> $q = \frac{\alpha \cdot m_{\text{нетто}}}{3,6 \cdot n \cdot t}, \text{ л/с} \cdot \text{га},$ <p>где <math>\alpha</math> – доля площади, занимаемой культурой в севообороте (например, для шести полей она равна 1/6 или 0,167);<br/> <math>m_{\text{нетто}}</math> – поливная норма, м<sup>3</sup>/га (300 м<sup>3</sup>/га);<br/> <math>n</math> – число часов поливов в сутки (одна смена <math>n = 8</math>);<br/> <math>t</math> – продолжительность поливного периода, сут.</p>                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-1 | У1 |
| 5. | Определить полный расчетный объем пруда при регулировании стока 75% вероятности превышения (если $W_{75\%}^{\text{вс}} = 650000 \text{ м}^3$ .) по формуле: $W_{\text{полн}} = W_{75\%}^{\text{вс}} + W_{\text{мо}}$ , (м <sup>3</sup> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-1 | Н1 |
| 6. | <p>Рассчитать поливную норму для с/х культуры, если <math>h_p = 0,8 \text{ м}</math>; <math>d = 1,32 \text{ т/м}^3</math>, <math>\gamma_{\text{ппв}} = 37</math>, <math>\gamma_0 = 30\%</math>).</p> <p>Поливная норма (<math>m_{\text{нетто}}</math>) определяется по формуле:</p> $m_{\text{нетто}} = 100 \cdot h_p \cdot d \cdot (\gamma_{\text{ппв}} - \gamma_0), \text{ м}^3/\text{га}$ <p>где <math>h_p</math> – глубина принятого для увлажнения активного слоя почвы в фазу вегетации культуры, м;<br/> <math>d</math> – объемная масса принятого для увлажнения активного слоя почвы, т/м<sup>3</sup>;<br/> <math>\gamma_{\text{ппв}}</math> – предельная полевая влагоемкость принятого для увлажнения активного слоя почвы в процентах от массы сухой почвы;<br/> <math>\gamma_0</math> – влажность активного слоя почвы перед поливом в процентах от массы сухой почвы</p> | ОПК-1 | Н1 |
| 7. | Рассчитать количество дождевальных машин, если расход воды $Q_M = 130 \text{ л/с}$ :<br>$N = (q_{\text{ср}} \cdot F_{\text{нетто}}) / (Q_M \cdot K_{\text{см}})$ , шт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК-1 | Н1 |
| 8. | Рассчитать расчетный расход воды, которую надо подавать на всю площадь орошаемого севооборотного участка:<br>$Q_{\text{нетто}} = q_{\text{ср}} \cdot F_{\text{нетто}}$ , л/с (используя любые данные в допустимых пределах).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-1 | Н1 |
| 9. | Указать номенклатуру орошаемых площадей и определить на орошаемом севооборотном участке площади отчуждения, коэффициенты земельного пользования и земельного фонда. Площадь участка $F_{\text{нт}} = 125,4$ га. Дождевальная машина типа ДМУ-А229-32.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК-1 | У1 |
| 10 | Рассчитать запасы воды в почве за вегетационный период для любой культуры по формуле $\Delta W = 100 \cdot H \cdot d(\beta_{\text{н}} - \beta_{\text{к}})$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-1 | У1 |

#### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

*«Не предусмотрены»*

#### 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

*«Не предусмотрены»*

## 5.4. Система оценивания достижения компетенций

### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания |                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                   |                  |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-1                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        | Номера вопросов и задач |                   |                  |                                       |
| Код                                                                                                                                                            | Содержание                                                                                                                                                                                                                             | вопросы к экзамену      | задачи к экзамену | вопросы к зачету | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| 31                                                                                                                                                             | - знать виды мелиорации и рекультивации земель для решения задач профессиональной деятельности.<br>- знать методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания в области мелиорации             | 1-34                    |                   | не предусмотрен  | не предусмотрен                       |
| У1                                                                                                                                                             | - уметь осуществлять обоснования применения и проектирования мелиоративных систем, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности |                         | 2, 4, 9, 10       | не предусмотрен  | не предусмотрен                       |
| Н1                                                                                                                                                             | - определять виды мелиорации и способы окультуривания земель.<br>- определять состав мелиоративных работ, с применением методов моделирования, математического анализа, естественнонаучных и общетехнических знаний.                   |                         | 1, 3, 5-8         | не предусмотрен  | не предусмотрен                       |

#### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                                         |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-1                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Номера вопросов и задач         |                                                                                                         |                                      |
| Код                                                                                                                                                            | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                         | вопросы тестов                  | вопросы устного опроса                                                                                  | задачи для проверки умений и навыков |
| 31                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать виды мелиорации и рекультивации земель для решения задач профессиональной деятельности.</li> <li>- знать методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания в области мелиорации</li> </ul> | 1-24, 39,40,44,46               | 3, 4, 6, 8-10, 12-18, 21, 23, 25-27, 29, 32-38, 40, 42-45, 61, 63, 64, 66, 67, 69, 72, 74-76, 78, 80-84 |                                      |
| У1                                                                                                                                                             | - уметь осуществлять обоснования применения и проектирования мелиоративных систем, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности                                             | 25, 26, 29, 31, 32, 36,41,43    | 1, 7, 11, 22, 28, 30, 31, 46, 47-59, 62, 65, 68, 70, 71, 79                                             | 2, 4, 9, 10                          |
| Н1                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять виды мелиорации и способы окультуривания земель.</li> <li>- определять состав мелиоративных работ, с применением методов моделирования, математического анализа, естественнонаучных и общетехнических знаний.</li> </ul>       | 27, 28, 30, 33-35, 37, 38,42,45 | 2, 5, 19, 20, 24, 39, 41, 60, 73, 77                                                                    | 1, 3, 5-8                            |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| № | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Тип издания  | Вид учебной литературы |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|
| 1 | Мелиорация: учебное пособие / А. Ю. Черемисинов, С. П. Бурлакин, А. А. Черемисинов. - Воронежский государственный аграрный университет.- Воронеж : ВГАУ, 2012 .- 243 с. <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83873.pdf</a> >                                                                                                                                                                                                                                                     | учебное      | основная               |
| 2 | Мелиорация, рекультивация и охрана природы: учебное пособие / А. А. Черемисинов, Е. В. Куликова, С. П. Бурлакин. - Воронежский государственный аграрный университет .- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 156 с. <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105560.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105560.pdf</a> >.                                                                                                                                                                                                                    | учебное      | основная               |
| 3 | Мелиорация водосборов : учебное пособие / А. А. Черемисинов [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет.- Воронеж : ВГАУ, 2015 .- 146 с. <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105579.pdf</a> >.                                                                                                                                                                                                                                                                  | учебное      | дополнительная         |
| 4 | Голованов А.И. Мелиорация земель [Электронный ресурс] / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В. Н. Краснощеков .— 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022 .— 816 с.— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-1806-0 .— <URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212078">https://e.lanbook.com/book/212078</a> >                                                                                                                                                              | учебное      | дополнительная         |
| 5 | Базавлук В.А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация [электронный ресурс] : учебное пособие для спо / В. А. Базавлук .— Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2022.— 139 с .— (Профессиональное образование) .— URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491030">https://urait.ru/bcode/491030</a> (дата обращения: 27.10.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей .— ISBN 978-5-534-08277-7 : 559.00 .— <URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491030">https://urait.ru/bcode/491030</a> >. | учебное      | дополнительная         |
| 6 | Мелиорация земель [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины и самостоятельной работе обучающихся по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль "Землеустройство" / ВГАУ, Факультет землеустройства и кадастров, Кафедра геодезии ; [сост. Е. В. Куликова] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 607 Кб) .— Воронеж : ВГАУ, 2024 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m8627.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m8627.pdf</a> >.                                                   | методическое | дополнительная         |

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

| № | Название                                                                     | Размещение                                                                |
|---|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ЭБС «Znanium.com»                                                            | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>                       |
| 2 | ЭБС издательства «Лань»                                                      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                   |
| 3 | ЭБС издательства «Перспектива науки»                                         | <a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>            |
| 4 | ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»                                   | <a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>                         |
| 5 | Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа) | <a href="http://www.cnshb.ru/terminal/">http://www.cnshb.ru/terminal/</a> |
| 6 | Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU                                   | <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>                      |
| 7 | Электронный архив журналов зарубежных издательств                            | <a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>         |
| 8 | Национальная электронная библиотека                                          | <a href="https://нэб.пф/">https://нэб.пф/</a>                             |

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

| №  | Название                                                            | Адрес доступа                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Единая межведомственная информационно-статистическая система        | <a href="https://fedstat.ru/">https://fedstat.ru/</a>                                                                       |
| 2  | База данных показателей муниципальных образований                   | <a href="http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm">http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm</a> |
| 3  | База данных ФАОСТАТ                                                 | <a href="http://www.fao.org/faostat/ru/">http://www.fao.org/faostat/ru/</a>                                                 |
| 4  | Портал открытых данных РФ                                           | <a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>                                                                     |
| 5  | Портал государственных услуг                                        | <a href="https://www.gosuslugi.ru/">https://www.gosuslugi.ru/</a>                                                           |
| 6  | Единая информационная система в сфере закупок                       | <a href="http://zakupki.gov.ru">http://zakupki.gov.ru</a>                                                                   |
| 7  | Электронный сервис "Прозрачный бизнес"                              | <a href="https://pb.nalog.ru">https://pb.nalog.ru</a>                                                                       |
| 8  | Справочная правовая система Гарант                                  | <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>                                                                     |
| 9  | Справочная правовая система Консультант Плюс                        | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>                                                           |
| 10 | Росреестр: Публичная кадастровая карта                              | <a href="https://pkk5.rosreestr.ru/">https://pkk5.rosreestr.ru/</a>                                                         |
| 11 | Федеральная государственная система территориального планирования   | <a href="https://fgistp.economy.gov.ru/">https://fgistp.economy.gov.ru/</a>                                                 |
| 12 | Аграрная российская информационная система.                         | <a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>                                                                       |
| 13 | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям | <a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>                                                                   |

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

(при описании сайтов и информационных порталов, необходимых для формирования компетенций, требуется указывать полное название сайта или портала и адрес доступа к ним).

| № | Название                                                                                | Размещение                                                        |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | Все ГОСТы                                                                               | <a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>             |
| 2 | Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии | <a href="https://rosreestr.ru/">https://rosreestr.ru/</a>         |
| 3 | Официальный сайт компании "Консультант Плюс"                                            | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> |
| 4 | Росстандарт                                                                             | <a href="http://www.gost.ru">http://www.gost.ru</a>               |
| 5 | Государственный центр сертификации                                                      | <a href="http://www.gociss.ru/">http://www.gociss.ru/</a>         |

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

#### 7.1.1. Для контактной работы

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                           | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
| Аудитории для учебной работы.<br>Комплект учебной мебели, презентационный комплекс (используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer), демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная                                                                                                          | 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 217, 222, 225                                                                                                                                                                       |
| Аудитории для учебной работы.<br>Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Брау- | 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>зеп/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice.</p> <p>Аудитории для учебной работы.</p> <p>Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр, курвиметр</p> <p>Аудитории для учебной работы.</p> <p>Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: геодезические приборы (теодолит, нивелир, электронный тахеометр, электронный нивелир, лазерный дальномер, спутниковая аппаратура, радиосистема), лабораторное оборудование: штативы, рейка нивелирная, лента землемерная, башмак нивелирный, линейка Дробышева, планиметры.</p> <p>Аудитории для учебной работы.</p> <p>Комплект учебной мебели, магнитная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр</p> | <p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 223, 224, 226, 229, 230</p> <p>394043, Воронежская область, г.Воронеж, ул.Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 120</p> <p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 210</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 7.1.2. Для самостоятельной работы

| <p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Помещения для самостоятельной работы.</p> <p>Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice.</p> <p>Помещения для самостоятельной работы.</p> <p>Комплект мебели, компьютерная техника с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p> | <p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228 (с 16 до 20 ч.).</p> <p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 119</p>                                                                     |



## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

| № | Название                                                               | Размещение                  |
|---|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)                    | ПК в локальной сети<br>ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice | ПК в локальной сети<br>ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader              | ПК в локальной сети<br>ВГАУ |
| 4 | Браузеры / Mozilla Firefox / Internet Explorer/ Яндекс Браузер         | ПК в локальной сети<br>ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES                                        | ПК в локальной сети<br>ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip                                              | ПК в локальной сети<br>ВГАУ |
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic                          | ПК в локальной сети<br>ВГАУ |
| 8 | Платформа онлайн-обучения eLearning server                             | ПК в локальной сети<br>ВГАУ |
| 9 | Система компьютерного тестирования AST Test                            | ПК в локальной сети<br>ВГАУ |

### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

*«Не требуется»*

| № | Название | Размещение |
|---|----------|------------|
|   | -        | -          |

## 8. Междисциплинарные связи

| Дисциплина, с которой необходимо согласование | Кафедра, на которой преподается дисциплина    | Подпись заведующего кафедрой |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------|
| Геодезия                                      | Геодезии                                      | Согласовано                  |
| Природно-ресурсный потенциал территории       | Землеустройства и ландшафтного проектирования | Согласовано                  |
| Ландшафтоведение                              | Землеустройства и ландшафтного проектирования | Согласовано                  |

Для изучения дисциплины и усвоения курса необходимы компетенции, сформированные в результате освоения таких дисциплин подготовки бакалавра по направлению «Землеустройство и кадастры», как «Геодезия», «Природно-ресурсный потенциал территории», «Ландшафтоведение».

**Лист периодических проверок рабочей программы  
и информация о внесенных изменениях**

| Должностное лицо,<br>проводившее про-<br>верку: Ф.И.О.,<br>должность | Дата                               | Потребность<br>в корректировке<br>указанием соответ-<br>ствующих разделов<br>рабочей программы | Информация о внесенных<br>изменениях |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Зав. кафедрой гео-<br>дезии<br>Куликова Е.В.                         | Протокол<br>№10 от<br>22.06.2026г. | Рабочая программа<br>актуализирована на<br>2026-2027 учебный<br>год                            | Нет                                  |
|                                                                      |                                    |                                                                                                |                                      |
|                                                                      |                                    |                                                                                                |                                      |
|                                                                      |                                    |                                                                                                |                                      |
|                                                                      |                                    |                                                                                                |                                      |
|                                                                      |                                    |                                                                                                |                                      |