

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаров С.С. Сергеевич

Должность: И.о. директора института садоводства и ландшафтной архитектуры

Дата подписания: 2025 10:15:09

Уникальный программный ключ:

75bfa38f9af1852dda82cd3ecd1bfa3eefe320d6



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

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Кафедра сельскохозяйственных мелиораций

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
Садоводства и ландшафтной  
архитектуры

  
С.С. Макаров  
«28» 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.45 Мелиорация

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.05 Садоводство

Направленность: «Декоративное садоводство и питомниководство»,  
«Плодоводство и виноградарство», «Производство продукции овощных,  
лекарственных и эфиромасличных растений», «Селекция, генетика и  
биотехнология садовых культур»

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчик (и): Дубенок Н.Н., академик РАН, д. с.-х.н., профессор  
Гемонов А.В., д.с.-х.н., доцент кафедры  
Калмыкова Е.С., ассистент кафедры

«25» 08 2025 г.

Рецензент: к.т.н., А.В. Савельев, доцент кафедры сельскохозяйственного строительства  
и экспертизы объектов недвижимости ФГБОУ ВО «Российский государственный  
аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева»

«25» 08 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению  
подготовки: 35.03.05 «Садоводство» и учебного плана 2025 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственных мелиораций  
протокол № 12 от «16» июня 2025 г.

Зав. кафедрой Дубенок Н.Н., доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН

«25» 08 2025 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института садоводства и ландшафтной  
архитектуры Маланкина Е.Л., д.с.-х.н., профессор

«25» 08 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
молекулярной селекции, клеточных технологий  
семеноводства, Монахос С.Г., д.с.-х.н., профессор

«25» 08 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей  
кафедрой овощеводства, Терехова В.И., к.с.-х.н., доцент

«25» 08 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
декоративного садоводства и газоноведения, Макаров С.С.,  
д.с.-х.н.

«25» 08 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой плодоводства,  
виноградарства и виноделия Соловьев А.В., к.с.-х.н.,  
доцент

«25» 08 2025 г.

«25» 08 2025 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ

Суржикова А.А.



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| АННОТАЦИЯ .....                                                                                                                                      | 4  |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                                                    | 4  |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....                                                                                                         | 5  |
| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ,<br>СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>ПРОГРАММЫ ..... | 5  |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                                           | 5  |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....                                                                          | 6  |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                                                      | 9  |
| 4.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....                                                                                                                       | 11 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....                                                                                                                  | 16 |
| 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ<br>ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                   | 16 |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И<br>НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....             | 16 |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....                                                          | 20 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                 | 20 |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....                                                                                                                        | 20 |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....                                                                                                                  | 21 |
| 7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....                                                                          | 21 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ<br>«ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....                       | 21 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ<br>СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) .....                                                 | 21 |
| 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ<br>ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....                   | 22 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                 | 23 |
| 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО<br>ДИСЦИПЛИНЕ .....                                                          | 24 |



## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.06 «МЕЛИОРАЦИЯ» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.05 «Садоводство» направленности «Декоративное садоводство и питомниководство», «Плодоводство и виноградарство», «Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений», «Селекция, генетика и биотехнология садовых культур»

В подготовке бакалавров по направлению 35.03.05 «Садоводство» дисциплина «Мелиорация» имеет большое значение. Это объясняется тем, что мелиорация земель является одним из важнейших средств повышения плодородия почвы, и, следовательно, урожайности всех возделываемых культур, в том числе плодовых, овощных, лекарственных и эфиромасличных культур, виноградников, улучшение видового состава и состояния декоративных культур, а также рационального использования земель.

**Цель освоения дисциплины:** в соответствии с компетенциями по дисциплине «Мелиорация» студенты изучают основные виды мелиорации, влияние мелиорации на окружающую среду, требования растений к водному и, связанному с ним воздушному, пищевому, тепловому и солевому режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой и особенностями ландшафта, а также методы создания и поддержания оптимальных условий в системе почва – растение–атмосфера для повышения стабильности производства при возделывании плодовых, овощных, лекарственных, эфиромасличных, декоративных культур и виноградников.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Мелиорация» включена в цикл обязательных дисциплин вариативной части Б1 по направлению 35.03.05 «Садоводство»

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК 3.3, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 6.2, ПКос-5.1; ПКос-5.3

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения о мелиорации, ее основные виды. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима. Общие сведения о рекультивации земель. Основные этапы рекультивации.

Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 72 часа (2 зач. ед)

**Промежуточный контроль:** зачет

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Мелиорация» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого,



теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой и особенностями ландшафта, а также методов поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для повышения стабильности аграрного производства, в частности, при возделывании плодовых, овощных, лекарственных, эфиромасличных, декоративных культур и виноградников.

. В связи с этим, курс «Мелиорация» имеет целью ознакомить студентов с основными видами мелиорации; типами агро-мелиоративных ландшафтов; влиянием мелиорации на окружающую среду; требованиями растений к водному и, связанному с ним воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы; способами определения влажности почвы и ее регулированием; устройствами, назначением и принципами работы осушительных и оросительных систем; мероприятиями по сохранению экологической устойчивости агроландшафтов.

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

Дисциплина «Мелиорация» включена в цикл дисциплин вариативной части Блока1 учебного плана. Дисциплина «Мелиорация» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство», направленностей: «Декоративное садоводство и питомниководство», «Плодоводство и виноградарство», «Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений», «Селекция, генетика и биотехнология садовых культур». Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Мелиорация» являются: «Математика»; «Физика»; «Геодезия с основами землеустройства»; «Почвоведение», «Общее земледелие».

Дисциплина «Мелиорация» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Садоводство», «Овощеводство», «Декоративное садоводство», «Тепличное овощеводство»

Особенность дисциплины «Мелиорация» состоит в том, что она является базовой для всех курсов, связанных с природопользованием и применением инновационных технологий возделывания овощных, плодовых, декоративных культур и виноградников в современных агроландшафтах.

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

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающихся, представлены в таблице 1.

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

Программа содержит указания по изучению дисциплины и учитывает квалификационные требования, предъявляемые к качеству подготовки бакалавров. Дисциплина состоит из связанных между собой 2 разделов: Раздел 1 «Общие сведения о мелиорации, ее основные виды. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. осушительные мелиорации. осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима», Раздел 2 «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур». Итоговым контролем является зачет

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.



## Требования к результатам освоения учебной дисциплины Б1.О.45 «Мелиорация»

| В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: |                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| № п/п                                                        | Код компетенции | Содержание компетенции и (или её части)                                                                                                                                                                                                   | Индикаторы компетенций                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.                                                           | ПКос-5          | Готов реализовать технологии возделывания овощных культур (в условиях открытого и садовых культур, в защищенном т.ч. с го грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда, в т.ч. с использованием цифровых технологий | ПКос-5.1<br>Осуществляет сбор информации, необходимой для реализации технологий возделывания                                                                                                                                                                                       |
|                                                              |                 |                                                                                                                                                                                                                                           | Влияние переувлажнения и заболоченности почв, а также дефицита влаги на состояние растений. Виды мелиораций, влияние гидротехнических мелиораций на растения и окружающую среду                                                                                                    |
|                                                              |                 |                                                                                                                                                                                                                                           | Осуществлять почвенный, гидрологический анализ и устанавливать тип водного питания данной территории, выбирать необходимые для данных условий методы и способы мелиорации                                                                                                          |
|                                                              |                 |                                                                                                                                                                                                                                           | Методами, необходимыми для достижения оптимальных технологических и экономических результатов создания и поддержания условий для нормального роста и развития посадочного материала садовых культур, а также повышения экологической устойчивости объектов ландшафтного озеленения |
| 2.                                                           |                 | ПКос-5.3<br>Использует базовые знания для планирования и реализации технологий возделывания садовых культур в условиях открытого и защищенного грунта                                                                                     | Проводить расчеты параметров осушительно-оросительной сети. Составлять задание на проектирование осушительных и оросительных систем, составлять планы регулирования водного режима, организовывать работу систем, определять их экономическую эффективность                        |
|                                                              |                 |                                                                                                                                                                                                                                           | Методами и способами осушения переувлажненных угодий, а также современными способами полива для возделывания и производства посадочного материала плодовых, овощных, эфиромасличных и декоративных культур                                                                         |



| В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: |                 |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| № п/п                                                        | Код компетенции | Содержание компетенции и (или её части)                                                                                    | Индикаторы компетенций                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                              | ОПК-3           | Способен создавать и поддерживать условия безопасные условия выполнения производственных процессов                         | ОПК - 3.3<br>Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний                                       | знать<br>нормативно-правовые требования охраны труда и промышленной безопасности при выполнении мелиоративных работ; основные факторы риска при эксплуатации оросительных систем, насосных станций, трубопроводов и гидротехнических сооружений |
|                                                              | ОПК-4           | Способен реализовывать современные технологии и агрохимических обособовывать их применение в профессиональной деятельности | ОПК 4.1<br>Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур | уметь<br>осуществлять контроль соблюдения безопасных условий труда на объектах мелиорации                                                                                                                                                       |
|                                                              |                 |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          | владеть<br>навыками организации безопасного рабочего процесса при эксплуатации, ремонте и обслуживании оросительных систем и элементов мелиоративной инфраструктуры                                                                             |
|                                                              |                 |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          | методами применения научно-обоснованных технологий водного регулирования при возделывании садовых культур; способами выбора оптимальных мелиоративных приёмов для повышения продуктивности и экологической устойчивости агроценозов             |



| В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| № п/п                                                        | Код компетенции                                                                                                                                                                                   | Содержание компетенции и (или её части)                                                                                                                                                                                                                                                  | знать                                                                                                                                                                              | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | владеть                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                   | ОПК- 4.2<br>Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции | требования растений к обеспеченности элементами минерального питания при различных режимах увлажнения                                                                              | проводить оценку агроэкологического состояния почв на мелиорируемых территориях; обосновывать выбор и технологию внесения органических и минеральных удобрений с учётом водного режима и особенностей мелиоративного воздействия; выбирать оптимальные приемы управления плодородием в условиях регулирования водного режима | навыками оценки обеспеченности элементами питания и разработки мероприятий по её оптимизации; приемами комплексного использования данных почвенной диагностики для обоснования технологий возделывания садовых культур на мелиорируемых землях |
| ОПК -6                                                       | Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность мероприятий, химический состав мелиорантов и агрохимикатов, эффективность в профессиональной деятельности | Определяет экономическую эффективность применения удобрений, химических средств мелиорации и агрохимикатов, возделывания сельскохозяйственных культур                                                                                                                                    | экономические основы мелиоративных мероприятий; факторы, определяющие стоимость водорегулирующих технологий; методы расчёта экономической эффективности различных режимов орошения | сравнивать затраты и результаты при использовании различных водных режимов и способов мелиорации; выбирать оптимальные по экономическим показателям технологии возделывания садовых культур                                                                                                                                  | навыками принятия управленческих решений на основе экономических критериев эффективности применения мелиоративных мероприятий                                                                                                                  |



Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                                | Трудоёмкость                                         |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                   | час. /из<br>них<br>практиче-<br>ская под-<br>готовка | В т.ч. по се-<br>местрам<br>№6 |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану                                                                                                                                                            | <b>72</b>                                            | <b>72</b>                      |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                      | <b>42,25</b>                                         | <b>42,25</b>                   |
| <b>Аудиторная работа</b>                                                                                                                                                                                          | <b>42,25</b>                                         | <b>42,25</b>                   |
| <i>в том числе:</i>                                                                                                                                                                                               |                                                      |                                |
| лекции (Л)                                                                                                                                                                                                        | 14                                                   | 14                             |
| практические занятия (ПЗ)/семинары (С)                                                                                                                                                                            | 28/4                                                 | 28/4                           |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)                                                                                                                                                                 | 0,25                                                 | 0,25                           |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                                                                                                                                                                            | <b>29,75</b>                                         | <b>29,75</b>                   |
| расчётно-графическая работа (подготовка)                                                                                                                                                                          | 12,75                                                | 12,75                          |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.) | 8                                                    | 8                              |
| Подготовка зачету (контроль)                                                                                                                                                                                      | 9                                                    | 9                              |
| Вид промежуточного контроля:                                                                                                                                                                                      | Зачет                                                |                                |

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)                                                                                                                                                                                                             | Всего | Аудиторная работа |                                                    |      | Внеаудиторная работа СР |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|----------------------------------------------------|------|-------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                               |       | Л                 | ПЗ/из<br>них<br>практич<br>еская<br>подготов<br>ка | ПКР  |                         |
| Раздел 1 «Предмет и виды мелиорации, история развития гидротехнических мелиораций Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима» | 37,1  | 6                 | 12/2                                               | 0,10 | 19                      |
| Раздел 2 «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур»                                                                      | 34,9  | 8                 | 16/2                                               | 0,15 | 10,75                   |



| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено) | Всего | Аудиторная работа |                                    |      | Внеаудиторная работа СР |
|---------------------------------------------------|-------|-------------------|------------------------------------|------|-------------------------|
|                                                   |       | Л                 | ПЗ/ из них практическая подготовка | ПКР  |                         |
| Всего за 6 семестр                                | 72    | 14                | 28                                 | 0.25 | 29,75                   |
| Итого по дисциплине                               | 72    | 14                | 28                                 | 0,25 | 29,75                   |

**Раздел 1** «Предмет и виды мелиорации. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима»

**Тема 1** «Предмет и виды мелиорации. Агромелиоративные ландшафты и их разновидность по климатическим зонам»

Предмет и виды мелиорации. Принципы выделения мелиоративных зон. Агромелиоративные ландшафты и их разновидность по природно-климатическим зонам. Состояние и перспективы развития гидротехнической мелиорации в России и за рубежом. Основы гидрологии. Основные элементы водного баланса Осадки, почвенные и грунтовые воды, испарение, сток и фильтрация. Факторы, влияющие на сток. Модуль стока Водный баланс мелиорируемой территории.

**Тема 2** «Осушительные мелиорации. Типы водного питания, методы и способы осушения Норма осушения, ее биологическое значение Осушительная система и ее основные элементы.»

Виды осушительных мелиораций. Классификация осушаемых земель по А.Н. Костякову. Типы болот. Типы водного питания. Методы и способы осушения соответственно типам водного питания. Требования растений к водному режиму почв при осушении. Норма осушения и факторы, влияющие на ее величину. Влияние продолжительности затопления на овощные, плодовые, эфиромасличные и декоративные культуры. Норма осушения для различных сельскохозяйственных и декоративных культур. Осушительная система и ее основные элементы. Особенности осушения садов и парков

**Тема 3** «Регулирующая сеть при грунтовом и атмосферном типах водного питания. Системы двустороннего регулирования водного режима»

Регулирующая сеть по регулированию почвенно-грунтовых вод. Виды дренажа. Траншейный и бестраншейный дренаж. Кротовый и щелевой дренаж. Закрытые дрены, открытые осушители, редкие глубокие каналы. Особенности конструкции и условия проектирования. Приток воды к дрене, схема работы дренажа. Расчет расстояния между дренами Расчет режима осушения и его экологическое обоснование. Особенности осушения садов и парков. Схемы закрытой регулирующей сети Способы защиты дрен от их закупорки корневой системой древесных культур. Осушение садов, дренаж Реролле. Особенности проектирования дренажной сети.

Виды агромелиоративных мероприятий. Закрытые собиратели, особенности конструкции и проектирования. Гидрологические собиратели и искусственные ложбины Транспортирующие собиратели, закрытые коллекторы и магистральные каналы. Горизонтальное и вертикальное сопряжение проводящей сети. Гидрологический и гидравлический расчеты проводящей сети.



Классификация осушительных систем по различным признакам. Односторонние, двусторонние системы регулирования водного режима. Способы увлажнения осушаемых земель. Пolderные системы. Виды пolderов, особенности проектирования. Системы водооборотного типа.

**Раздел 2 «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур»**

**Тема 4 «Оросительные мелиорации и их экологические аспекты. Потребность в орошении. Влияние орошения на почву и растения Требования растений к водному режиму почв».**

Экологический аспект оросительных мелиораций. Потребность в орошении и площадь его распространения в России и других странах мира. Влияние орошения на почву и растения. Качество оросительной воды. Требования растений к водному режиму почв при орошении.

**Тема 5 «Водопотребление растений и способы его определения. Определение запасов влаги в почве. Режим орошения и способы его расчета.**

Техника и способы полива сельскохозяйственных и декоративных культур. Поверхностные способы полива Орошение дождеванием. Локальные способы полива».

Водопотребление растений. Факторы, влияющие на водопотребление растений и способы его определения. Водный баланс орошаемых земель. Графоаналитический способ расчета режима орошения, его преимущества. Ресурсосберегающие и экологически обоснованные режимы орошения сельскохозяйственных культур, методы их разработки.

Способы и техника полива, их классификация. Организация полива по бороздам, полосам и затоплением. Преимущества и недостатки, особенности использования и расчета. Поверхностные способы полива садов и виноградников. Полив дождеванием. Качество дождя. Типы дождевальных устройств. Классификация дождевальных систем. Широкозахватные дождевальные машины. Синхронное импульсное, мелкодисперсное орошение и микродождевание. Система внутрпочвенного и капельного орошения, расчет поливных норм при капельном орошении. Особенности полива садов, виноградников и декоративных культур.

#### 4.3 Лекции/практические занятия

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

Таблица 4

| № п/п | Название раздела, темы                                                                                                         | № и название лекций/практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во Часов/из них практическая подготовка |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.    | Раздел 1. «Предмет и виды мелиорации. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осу- |                                          |                         |                              | 12/2                                        |



| №<br>п/п | Название раздела,<br>темы                                                                                                                                                                                                    | № и название лекций/<br>практических занятий                                                                                                                                                                              | Формир<br>уемые<br>компете<br>нции | Вид<br>контрол<br>ьного<br>меропри<br>ятия       | Кол-<br>во<br>Час-<br>ов/<br>из них<br>прак-<br>тиче-<br>ская<br>подго-<br>товка |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|          | шительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулиро-<br>вания водного рехима»                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           |                                    |                                                  |                                                                                  |
|          | <b>Тема 1</b> «Предмет<br>и виды мелиора-<br>ции. Агромелио-<br>ративные ланд-<br>шафты и их раз-<br>новидность по<br>климатическим<br>зонам».                                                                               | <b>Лекция 1</b> «Предмет и виды<br>мелиорации. Агромелиора-<br>тивные ландшафты и их<br>разновидность по климати-<br>ческим зонам».                                                                                       | ПКос-5.1                           |                                                  | 2                                                                                |
|          |                                                                                                                                                                                                                              | Практическое занятие № 1.<br>Характеристика мелиориру-<br>емого участка. Выбор рас-<br>четного года для обоснова-<br>ния гидромелиоративных<br>мероприятий.                                                               | ПКос-5.1                           | Вопросы<br>Дискус-<br>сия                        | 2                                                                                |
|          | <b>Тема 2</b> «Осуши-<br>тельные мелио-<br>рации. Типы вод-<br>ного питания, ме-<br>тоды и способы<br>осушения Норма<br>осушения, ее<br>биологическое<br>значение Осуши-<br>тельная система и<br>ее основные эле-<br>менты». | <b>Лекция 2</b> «Осушительные<br>мелиорации. Типы водного<br>питания, методы и способы<br>осушения Норма осушения,<br>ее биологическое значение<br>Осушительная система и ее<br>основные элементы».                       | ПКос-5.1<br>ПКос-5.3               |                                                  | 2                                                                                |
|          |                                                                                                                                                                                                                              | Практическое занятие №2.<br>Выбор метода и способа<br>осушения. Правила проек-<br>тирования. Составление<br>схемы осушительной сети.<br>Проектирование закрытой<br>регулирующей сети.                                     | ПКос-5.1<br>ПКос-5.3               | Опрос<br>Разбор<br>конкрет-<br>ных си-<br>туаций | 4                                                                                |
|          | <b>Тема 3</b> «Регули-<br>рующая сеть<br>при грунтовом и<br>атмосферном<br>типах водного<br>питания. Систе-<br>мы двусторон-<br>него регулиро-<br>вания водного<br>рехима»                                                   | <b>Лекция 3</b> «Регулирующая<br>сеть при грунтовом и ат-<br>мосферном типах водного<br>питания. Системы дву-<br>стороннего регулирова-<br>ния водного рехима»                                                            | ПКос-5.1<br>ПКос-5.3               |                                                  | 2                                                                                |
|          |                                                                                                                                                                                                                              | Практическое занятие №3<br>Расчет режима осушения.<br>Определение глубины зале-<br>гания и расстояния между<br>дренами. Гидравлический<br>расчет дрен и коллекторов.<br>Вертикальное сопряжение<br>элементов осушительной | ПКос-5.1<br>ПКос-5.3               | Проек-<br>тирова-<br>ние<br>Расчет               | 4/1                                                                              |



| №<br>п/п | Название раздела,<br>темы                                                                                                                                                                                                                                            | № и название лекций/<br>практических занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Формир<br>уемые<br>компете<br>нции | Вид<br>контрол<br>ьного<br>меропри<br>ятия       | Кол-<br>во<br>Ча-<br>сов/<br>из них<br>прак-<br>тиче-<br>ская<br>подго-<br>товка |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                      | сети, построение продоль-<br>ного профиля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                                  |                                                                                  |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                      | Практическое занятие №4<br>Регулирование водного ре-<br>жима осушаемых земель.<br>Способы увлажнения осу-<br>шаемых земель                                                                                                                                                                                                                                  | ПКос-5.1<br>ПКос-5.3               | расчет                                           | 2/1                                                                              |
| 2.       | <b>Раздел 2 «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее эле-<br/>менты. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и тех-<br/>ника полива сельскохозяйственных и декоративных культур. Предупре-<br/>ждение засоления орошаемых земель»</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                                  | <b>12/2</b>                                                                      |
|          | <b>Тема 4 «Ороси-<br/>тельные мелиора-<br/>ции и их экологи-<br/>ческие аспекты.<br/>Потребность в<br/>орошении. Влия-<br/>ние орошения на<br/>почву и растения<br/>Требования расте-<br/>ний к водному ре-<br/>жиму почв»</b>                                       | <b>Лекция 4 «Оросительные<br/>мелиорации и их экологи-<br/>ческие аспекты. Потребность<br/>в орошении. Влияние оро-<br/>шения на почву и растения<br/>Требования растений к вод-<br/>ному режиму почв»</b>                                                                                                                                                  | ПКос-5.1<br>ПКос-5.3               |                                                  | 2                                                                                |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                      | Практическое занятие №5<br>Водопотребление растений<br>и способы его расчета. Рас-<br>чет режима орошения.<br>Определение запасов влаги<br>в почве, поливных и ороси-<br>тельных норм.                                                                                                                                                                      | ПКос-5.3                           | Опрос<br>Разбор<br>конкрет-<br>ных си-<br>туаций | 4/1                                                                              |
|          | <b>Тема 5 «Водопо-<br/>требление расте-<br/>ний и способы<br/>его определения.<br/>Определение за-<br/>пасов влаги в<br/>почве. Режим<br/>орошения и спо-<br/>собы его расчета.<br/>Техника и спосо-<br/>бы полива сель-<br/>скохозяйствен-<br/>ных и декоратив-</b> | <b>Лекция 5 «Водопотребле-<br/>ние растений и способы<br/>его определения. Опреде-<br/>ление запасов влаги в<br/>почве. Режим орошения и<br/>способы его расчета.<br/>Техника и способы поли-<br/>ва сельскохозяйственных<br/>и декоративных культур.<br/>Поверхностные способы<br/>полива Орошение дожде-<br/>ванием. Локальные спо-<br/>собы полива».</b> | ПКос-5.1<br>ПКос-5.3               |                                                  | 2                                                                                |



| №<br>п/п | Название раздела,<br>темы                                                                                              | № и название лекций/<br>практических занятий                                                                                                                                     | Формир<br>уемые<br>компете<br>нции | Вид<br>контрол<br>ьного<br>меропри<br>ятия | Кол-<br>во<br>Ча-<br>сов/<br>из них<br>прак-<br>тиче-<br>ская<br>подго-<br>товка |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|          | ных культур. По-<br>верхностные спо-<br>собы полива<br>Орошение дожде-<br>ванием. Локаль-<br>ные способы по-<br>лива». | Практическое занятие №6<br>Выбор типа дождевальной<br>машины. Расчет и проекти-<br>рование закрытой ороси-<br>тельной системы                                                    | ПКос-5.1<br>ПКос-5.3               | Расчет                                     | 4                                                                                |
|          |                                                                                                                        | Практическое занятие №7<br>Расчет полива дождевани-<br>ем. Расчет диаметров оро-<br>сительных трубопроводов.<br>Подбор насосно-силового<br>оборудования к ороситель-<br>ной сети | ПКос-5.3                           | Опрос<br>Расчет                            | 4/1                                                                              |

Таблица 5

| Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| №<br>п/п                                                                                                                                                                                                          | Название раздела и<br>темы                                                                                                                                                      | Перечень рассматриваемых вопросов для<br>самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                              |
| Раздел 1. «Предмет и виды мелиорации. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима» |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.                                                                                                                                                                                                                | Тема 1. «Предмет и виды мелиорации. Агро-мелиоративные ландшафты и их разнообразность по климатическим зонам».                                                                  | 1. Биологические мелиорации, основные виды, их значение в рекультивации нарушенных земель.<br>3. Культуртехнические мелиорации, состав мероприятий.<br>(ПКос-5.1)                                                                                                                               |
| 2.                                                                                                                                                                                                                | Тема 2. «Осушительные мелиорации. Типы водного питания, методы и способы осушения<br>Норма осушения, ее биологическое значение<br>Осушительная система и ее основные элементы». | 2. Уравнение водного баланса, приходные и расходные статьи, способы их определения<br>1. Виды осушительных мелиораций, проблема осушения лесов.<br>3. Особенности конструкции гидротехнических сооружений на осушительных системах.<br>4. Дороги и дорожные сооружения.<br>(ПКос-5.1, ПКос-5.3) |
| 3.                                                                                                                                                                                                                | Тема 3 «Регулирующая сеть при грунтовом и атмосферном типах водного питания. Си-                                                                                                | 1. Закрытые собиратели, их характеристика и особенности применения.<br>2. Открытые осушители, особенности конструкции и расчет.                                                                                                                                                                 |



| №<br>п/п                                                                                                                                                                                                                                  | Название раздела и<br>темы                                                                                                                                                                                                                                            | Перечень рассматриваемых вопросов для<br>самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                           | стемы двустороннего регулирования водного режима».                                                                                                                                                                                                                    | 3. Способы регулирования водоприемников<br>4. Экономическая эффективность лесосушительных мелиораций<br>5. Польдерные системы, виды польдеров, особенности конструкции<br>6. Вертикальные системы осушения<br>7. Системы водооборотного типа<br>(ПКос-5.1, ПКос-5.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Раздел 2 «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур Предупреждение засоления орошаемых земель»</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Тема 4</b> «Оросительные мелиорации и их экологические аспекты. Потребность в орошении. Влияние орошения на почву и растения Требования растений к водному режиму почв».                                                                                           | 1. История развития оросительных мелиораций<br>2. Водный режим почв и растений<br>3. Качество оросительной воды<br>4. Требования растений к водному режиму почв.<br>(ПКос-5.1, ПКос-5.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Тема 5</b> «Водопотребление растений и способы его определения. Определение запасов влаги в почве. Режим орошения и способы его расчета. Техника и способы полива сельскохозяйственных и декоративных культур. Поверхностные способы полива. Орошение дождеванием» | 1. Водопотребление растений, способы его определения.<br>2. Способы расчета режима орошения сельскохозяйственных культур.<br>3. Графоаналитический способ расчета режима орошения<br>4. Ресурсосберегающие способы полива, как основа проектирования экологически устойчивых оросительных систем.<br>5. Проектирование прудов и водохранилищ.<br>Берегоукрепительные мероприятия<br>6. Формирование поверхностного стока, способы его регулирования.<br>7. Виды и характеристика лиманов, особенности конструкции и расчета.<br>(ПКос-5.1, ПКос-5.3) |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Тема 7</b> «Техника и способы полива сельскохозяйственных и декоративных культур. Поверхностные способы полива. Орошение дождеванием».                                                                                                                             | 1. Ресурсосберегающие способы полива, как основа проектирования экологически устойчивых оросительных систем.<br>2. Проектирование прудов и водохранилищ.<br>Берегоукрепительные мероприятия<br>3. Формирование поверхностного стока, способы его регулирования.<br>4. Виды и характеристика лиманов, особенности конструкции и расчета.<br>(ПКос-5.1, ПКос-5.3)                                                                                                                                                                                      |



## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

**Применение активных и интерактивных образовательных технологий**

| № п/п | Тема и форма занятия                                                                                                                                                                                                                                        | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Практическое занятие №2.<br>Выбор метода и способа осушения исходя из типа водного питания и характера использования территории. Размещение осушительной сети на плане с учетом проектируемых лесопитомника и парковой зоны с использованием ГИС технологий | ПЗ<br>Разбор конкретных ситуаций                                              |
| 2.    | Практическое занятие №3<br>Проектирование закрытой регулирующей сети. Расчет режима осушения                                                                                                                                                                | ПЗ<br>Разбор конкретных ситуаций                                              |
| 3.    | Практическое занятие №4<br>Регулирование водного режима осушаемых земель. Способы увлажнения осушаемых земель.                                                                                                                                              | ПЗ<br>Разбор конкретных ситуаций                                              |
| 4.    | Практическое занятие №5<br>Водопотребление растений и способы его расчета. Расчет режима орошения. Определение запасов влаги в почве, поливных и оросительных норм.                                                                                         | ПЗ<br>Разбор конкретных ситуаций                                              |
| 5.    | Практическое занятие №6<br>Выбор типа дождевальной машины. Расчет и проектирование закрытой оросительной системы                                                                                                                                            | ПЗ<br>Разбор конкретных ситуаций                                              |

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

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

#### Примерное задание для расчетно-графической работы

Студент \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ Ин-т \_\_\_\_\_

#### ЗАДАНИЕ

к расчетно-графической работе «Осушительно-оросительная система»

В хозяйстве \_\_\_\_\_ области \_\_\_\_\_ на участке площадью \_\_\_\_\_ га намечается провести осушение дренажом и орошение дождеванием. Предполага-



ется ввести \_польный севооборот (сады, виноградники). Источником заболачивания являются \_\_\_\_\_ грунтовые воды. Почвы участка представлены \_\_\_\_\_ мощностью \_\_\_\_\_ м. Подстилающие грунты \_\_\_\_\_. Коэффициент фильтрации  $K_f = \text{___ м/сут}$ , коэффициент водоотдачи = \_\_\_, объёмная масса почвы  $\alpha = \text{___ т/м}^3$ . Весной грунтовые воды залегают на глубине \_\_\_ м от поверхности почвы. Характер грунтовых вод безнапорный, направление грунтового потока в сторону реки. Водоприёмником для осушаемого участка являются \_\_\_\_\_ река, балка. Летом глубина воды в водоприёмнике \_\_\_\_\_ м. Заданные годы \_\_\_\_\_. Расчётная поливная норма равна \_\_\_\_\_  $\text{м}^3/\text{га}$ . Мехполивной период равен \_\_\_ сут. Динамика грунтовых вод, скв. № \_\_\_\_\_. Культура \_\_\_\_\_, урожайность  $Y = \text{___ т/га}$ , коэффициент водопотребления  $K_v = \text{___ м}^3/\text{ц}$ , коэффициент насыщения  $K_n = \text{___}$ ,  $\gamma_{\text{нв}} = \text{___ \%}$ .

#### Порядок выполнения работ.

1. Введение.
2. Природные условия и хозяйственное использование участка.
3. Выбор метода и способа осушения.
4. Расположение осушительной и оросительной сети в плане с учётом заданного сево- оборота и природных условий.
5. Проектирование осушительной части системы:
  - расчёт расстояния и глубины заложения дрен;
  - подбор диаметра коллекторов;
  - вертикальное сопряжение элементов осушительной сети.
6. Расчёт динамики влажности почвы и определение сроков и норм полива.
7. Проектирование оросительной части системы:
  - выбор типа дождевальной машины;
  - определение количества дождевальных машин для полива заданной площади;
  - выбор места под насосную станцию;
  - определение диаметров труб напорной оросительной сети;
  - подбор насосов и двигателей оросительной насосной станции.

Результаты работы студент представляет в виде:

1. Краткой пояснительной записки.
2. Плана участка с изображением на нём полей севооборота (кварталов сада), осушительной и оросительной сети, дорог, сооружений.
3. Продольный и поперечный профили по трассе осушительной сети (дрена – коллектор – магистральный канал) и одному из оросителей.

Задание выдано \_\_\_\_\_.

Срок сдачи \_\_\_\_\_.

#### Примерный перечень тем расчетно-графической работы.

1. Проектирование осушительно-оросительной системы в пойме р. Яхромы.



2. Проектирование осушительно-оросительной системы в пойме р. Лихобор-ка.
  3. Проектирование осушительно-оросительной системы в пойме р. Десна.
  4. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима в условиях Московской области.
  5. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима на дерново-подзолистых почвах Тверской области.
  6. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима в пойме реки Пахра.
  7. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима в пойме р. Карповка
  8. Орошение на местном стоке.
  9. Мелиоративное обустройство сельскохозяйственных угодий.
  10. Система двустороннего регулирования водного режима в пойме р. Десна.
  11. Мелиоративное обустройство сельскохозяйственных угодий в пойме р. Четь.
  12. Проектирование осушительно-оросительной системы в пойме р. Карповка.
  13. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима в условиях Владимирской области.
  14. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима на дерново-подзолистых почвах Рязанской области.
  15. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима на торфяных почвах Тверской области.
  16. Мелиоративное обустройство сельскохозяйственных угодий в пойме р. Карповка Ленинградской области.
  17. Регулирование водного режима на осушаемых землях орошение на местном стоке в условиях Московской области.
  18. Проектирование осушительно-оросительной системы на торфяных почвах в пойме р. Лихоборка.
  19. Система двустороннего регулирования водного режима на торфяных почвах в пойме р. Яхрома.
  20. Мелиоративное обустройство сельскохозяйственных угодий на дерново-подзолистых почвах Владимирской области.
- Тема задания связана с применением знаний, полученных при изучении сельскохозяйственных мелиораций для конкретной предметной области.

### **Контрольные вопросы**

1. Виды и значение мелиораций. Площади распространения мелиорированных земель в мире и в России.
2. Элементы гидрологии (осадки, испарение, сток). Уравнение водного баланса
3. Осушительные мелиорации. Основные причины переувлажнения земель и образования болот
4. Влияние осушения на почву и растение
5. Типы водного питания. Методы и способы осушения соответственно каждому типу водного питания.



6. Атмосферный тип водного питания, его характеристика. Методы и способы осушения
7. Намывной тип водного питания, его характеристика. Методы и способы осушения
8. Грунтовый и грунтово-напорный типы водного питания, их характеристика. Методы и способы осушения
9. Классификация осушаемых земель по А.Н. Костякову.
10. Болота и заболоченные почвы, типы болот и их характеристика
11. Требования растений к водному режиму почв при осушении. Норма осушения
12. Факторы, влияющие на норму осушения. Нормы осушения для овощных, плодовых, полевых и декоративных культур
13. Осушительная система и ее элементы.
14. Ограждающая сеть, особенности конструкции.
15. Проводящая сеть осушительных систем.
16. Водоприемники осушительных систем, способы их регулирования
17. Регулирующая сеть в закрытой осушительной системе. Расчет глубины залегания и расстояния между дренами.
18. Схема притока воды к дрене. Закрытые собиратели
19. Особенности осушения садов и парков. Параметры и конструкция дренажа
20. Классификация осушительных систем. Системы двустороннего регулирования водного режима
21. Способы увлажнения осушаемых земель
22. Пolderные осушительные системы. Виды и схемы пolderов.
23. Гидротехнические сооружения на осушительной сети
24. Гидравлический расчет дрен и коллекторов
25. Модуль стока и его характеристика. Основные факторы, влияющие на сток
26. Оросительные мелиорации. Влияние орошения на почву и растения. Качество оросительной воды
27. Определение запасов влаги в расчетном слое почвы
28. Суммарное водопотребление и способы его определения
29. Режим орошения с-х культур, определение сроков, норм и числа поливов.
30. Особенности режима орошения садов и виноградников
31. Особенности режима орошения овощных и декоративных культур
32. Оросительная система и ее элементы, типы оросительных систем
33. Лиманное орошение, его достоинства и недостатки. Типы лиманов, конструкции земляных валов
34. Предупреждение и борьба с вторичным засолением орошаемых земель. Причины, вызывающие вторичное засоление. Промывка засоленных земель
35. Гидравлический расчет оросительной сети. Определение пропускной способности каналов и трубопроводов
36. Способы и техника полива. Поверхностные способы полива садов и виноградников
37. Полив дождеванием. Качество дождя. Типы дождевальных насадок
38. Расчет полива дождеванием. Определение времени стоянки дождевального аппарата на одной позиции.
39. Способы полива садов и виноградников. Подпочвенное и капельное орошение, схемы оросительной сети



40. Способы полива, применяемые в декоративном садоводстве, а также применяемые при возделывании газонов и создании культурных ландшафтов. Микродождевание  
Способы полива культур в защищенном грунте. Капельное орошение и мелко-дисперсное

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

| Оценка  | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| зачет   | заслушивает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| зачет   | заслушивает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.                                                             |
| зачет   | заслушивает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.                  |
| незачет | заслушивает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.                                                                                                                 |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

- Дубенок, Н.Н. Гидротехнические мелиорации сельскохозяйственных и лесных земель: учебное пособие / Н. Н. Дубенок, К. Б. Шумакова, Р. В. Калиниченко; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 214 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elibr.timacad.ru/dl/local/umo96.pdf>.
- Системы двухстороннего регулирования водного режима осушаемых земель: учебное пособие / Н. Н. Дубенок [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. — 142 с.: цв.ил., табл. —



## **7.2 Дополнительная литература**

1. Аверьянов, С. Ф. Управление водным режимом мелиорируемых сельскохозяйственных земель: монография / С. Ф. Аверьянов; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. — 538 с. Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/2997.pdf>.
2. Гидромелиорация земель и водное хозяйство: Коллективная монография / Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 405 с. Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/S1022023gidromelior.pdf>.
3. Мелиорация земель : учебник / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В. Н. Краснощеков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 816 с. — ISBN 978-5-8114-1806-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212078>

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

1. Гидротехнические мелиорации. Методические указания (Н.Н. Дубенок, К.Б. Шумакова, Р.В. Калиниченко.) Изд-во РГАУ, 2011, 109с  
Методические указания. Изд. МСХА. 2010

2. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима
3. «Осушительно-оросительная система»
4. «Полив по бороздам»
5. «Орошение на местном стоке»
6. «Проектирование сельскохозяйственных прудов»

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

1. Mapinfo Professional, версия 11
  2. ArcGis
  3. Реферативная база данных Агрикола
  4. Поисковые системы: Rambler, Yandex, Google
  5. Почвенные ресурсы. Мелиорация. [Электронный ресурс]. URL <http://hnu.docdat.com/docs/index-224348.html>
  6. Гидротехника. Гидротехническое строительство [Электронный ресурс]. URL [http://www.bibl.nngasu.ru/electronic%20resources/uchmetod/hydraulic\\_engineering/](http://www.bibl.nngasu.ru/electronic%20resources/uchmetod/hydraulic_engineering/)
- ## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**



### Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)                                                                                                                                            | Наименование программы          | Тип программы | Автор | Год разработки |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|-------|----------------|
| 1     | Раздел1, Тема 3, Практическое занятие №3 «Проектирование закрытой регулирующей сети парковой зоны. Расчет режима осушения».                                                                 | Mapinfo Professional, версия 10 | расчетная     |       |                |
| 2     | Раздел1, Раздел2, Тема 5, Практическое занятие №5 Водопотребление растений и способы его расчета. Расчет режима орошения. Определение запасов влаги в почве, поливных и оросительных норм». | Mapinfo Professional, версия 10 | расчетная     |       |                |

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

На кафедре имеются специализированные аудитории, одна из которых оборудована средствами мультимедиа, а также стендами, макетами, в т.ч. лаборатория с образцами дренажных труб, коллекторов с защитными материалами, капельницами различных конструкций, имеются учебные и научно-популярные фильмы.

Имеется также компьютерный класс с персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть, программное обеспечение, доступ в INTERNET.

Таблица 10

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

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы** |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1                                                                                                            | 2                                                                           |                                                   |
| 29 корпус, ауд 420                                                                                           | Доска магнитно-маркерная меловая Attache 100*300 см 2-створч.               | 210138000003752-210138000003754                   |
|                                                                                                              | СБ AMD Athlon(tm) 64X2Dual Core Processor 600+/2048Mb/10Gb/DVD/RW           | 210138000001556                                   |
|                                                                                                              | Системный блок с монитором                                                  | 558777/12                                         |
|                                                                                                              | Мультимедиа проектор Epson                                                  | 35558                                             |
|                                                                                                              | Оверхед проектор Medium                                                     | 35644/4                                           |
|                                                                                                              | Экран с электроприводом                                                     | 558771/5                                          |
| 29 корпус ауд 300                                                                                            | Монитор DELL P2214H21.5                                                     | 210138000004609-210138000004617; 210138000004637- |



|                                                               |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                                                                                                                                                   | 210138000004645;<br>210138000004657-<br>210138000004663                                                             |
|                                                               | Рабочая станция: 1*CPU AMD FX-6300 OEM                                                                                                                                            | 210138000004628-<br>210138000004636;<br>210138000004646-<br>210138000004656;<br>210138000004668-<br>210138000004674 |
| I корпус, эллинг, гидротехническая лаборатория                | Анемометр – термометр сигнальный                                                                                                                                                  | 410138000002391                                                                                                     |
|                                                               | Бур почвенный АН-27                                                                                                                                                               | 560481                                                                                                              |
|                                                               | Вертушка гидрометрическая ГР-55                                                                                                                                                   | 50482                                                                                                               |
|                                                               | Весы лабораторные ЕК-610i A&D                                                                                                                                                     | 593440                                                                                                              |
|                                                               | Видеопроектор 3500 Лм                                                                                                                                                             | 558359/6                                                                                                            |
|                                                               | Влагомер почвенный TR46908                                                                                                                                                        | 592977                                                                                                              |
|                                                               | Водомерная переносная рейка ГР-23                                                                                                                                                 | 50459                                                                                                               |
|                                                               | Гидрограф М-21                                                                                                                                                                    | 560459                                                                                                              |
|                                                               | Измеритель влажности почвы „АКВАТЕРР М350" (Почвенный влагомер)                                                                                                                   | 410134000002956                                                                                                     |
|                                                               | pH-410 PH-метр                                                                                                                                                                    | 560464                                                                                                              |
|                                                               | Солемер-кондуктомер СОМ-100                                                                                                                                                       | 560456;<br>560456/1-<br>560456/2                                                                                    |
|                                                               | Тензиометр 15 см модель R-6                                                                                                                                                       | 593245                                                                                                              |
|                                                               | Тензиометр 30 см модель R-12                                                                                                                                                      | 593246                                                                                                              |
|                                                               | Тензиометр 45 см модель R-18                                                                                                                                                      | 593247                                                                                                              |
|                                                               | Тензиометр 60 см модель R-24                                                                                                                                                      | 593248                                                                                                              |
|                                                               | Термограф М-16Ан                                                                                                                                                                  | 560460                                                                                                              |
|                                                               | Шкаф сушильный (80 л.нерж) ШС-80-01 СПУ                                                                                                                                           | 593227                                                                                                              |
|                                                               | Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ                                                                                                                                                       | 593442                                                                                                              |
|                                                               | Гидравлический лоток, макеты гидромелиоративных систем и сооружений, дренажные и коллекторные трубы различных материалов, оросительные трубопроводы, дождевальные машины, насадки |                                                                                                                     |
|                                                               | Аудитории для самостоятельной работы                                                                                                                                              |                                                                                                                     |
| Корпус 29, ауд 300, 418, 407<br>Библиотека им. Н.И. Железнова |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Особенностью организации учебного процесса дисциплины является тесная взаимосвязь теоретических вопросов, рассматриваемых на лекциях и их реализация на практических занятиях, где проводится разбор конкретных ситуаций и выбор правильного решения при проектировании. Как правило, каждое последующее занятие и возможность принятия правильного решения вытекает из успешно освоенного студентом предыдущего материала. Следовательно, пропущенные занятия должны быть отработаны в кратчайшие сроки.

Особое внимание следует обратить на темы 2, 3, 4, 5, которые являются основой для понимания проблемы в целом и выработки методов и способов ее решения



Студент, пропустивший занятия, обязан отработать их в течение недели и представить отчет преподавателю в виде расчетно-графической работы по пропущенной теме. Пропущенные лекции представляются в виде рефератов в рукописном виде с использованием не менее 4-х источников литературы, с полным освещением всех рассматриваемых вопросов, включая рисунки, графики, таблицы.

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

Спецификой дисциплины «Мелиорация» является ее комплексность, которая подразумевает активное использование студентом знаний, приобретенных ранее в области физики, химии, математики, почвоведения, геодезии, геологии. Задачей преподавателя является представление нового материала в виде целостной проблемы, которую студент может сам решить, имея комплексный подход и реализуя знания, полученные ранее.

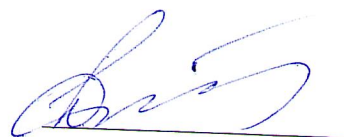
Реализация компетентного подхода в обучении должна предусматривать широкое использование в учебном процессе инновационных методов образования - таких, как интерактивная форма обучения (см. разбор конкретных ситуаций практических занятий 2,3,4,5 и 8) в сочетании с внеаудиторной работой студента. Они направлены на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности, соучастие студентов в научных исследованиях, конкурсах, выставках, олимпиадах, конференциях).

**Программу разработал (и):**

Дубенок Н.Н., академик РАН, д. с.-х.н.,  
профессор

Гемонов А.В., д.с.-х.н., доцент

Калмыкова Е.С., ассистент





## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В. 06 «Мелиорация»  
ОПОП ВО по направлению 35.03.05 «Садоводство» Направленность: «Декоративное садоводство и флористика», «Селекция, генетика и биотехнология садовых культур», «Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений», «Плодоводство и виноградарство», «Фитодизайн и гринкипинг»  
(квалификация выпускника – бакалавр)

Савельевым Александром Валентиновичем, к.т.н., доцентом кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Мелиорация» ОПОП ВО по направлению – 35.03.05 «Садоводство» направленность: «Декоративное садоводство и питомниководство», «Плодоводство и виноградарство», «Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений», «Селекция, генетика и биотехнология садовых культур». (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных мелиораций (разработчики - Дубенок Николай Николаевич, академик РАН, профессор, доктор сельскохозяйственных наук, Гемонов Александр Владимирович, доцент, доктор сельскохозяйственных наук; Калмыкова Екатерина Сергеевна, ассистент кафедры).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Мелиорация» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению – 35.03.05 «Садоводство» Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.
3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления з 35.03.05 «Садоводство». В соответствии с Программой за дисциплиной «Мелиорация» закреплено 2 **компетенции**. Представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.
4. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
5. Общая трудоёмкость дисциплины «Мелиорация» составляет 2 зачётные единицы (72 часа, из них практическая подготовка 4 часа).
6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Мелиорация» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению з 35.03.05 «Садоводство» и возможность дублирования в содержании отсутствует.
7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
8. Программа дисциплины « Мелиорация» предполагает 5 занятий в интерактивной форме.
9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО з 35.03.05 «Садоводство»
10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и работа над домашним заданием (в профессиональной области) и аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.
11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос,



как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и участие в тестировании, работа над домашним заданием (в профессиональной области) и аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативного учебного цикла – Б1 ФГОС направления 35.03.05 «Садоводство», формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника дополнительной литературой – 5 наименований, периодическими изданиями – 4 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 35.03.05 «Садоводство».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Мелиорация» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения дают представление о специфике обучения по дисциплине «Мелиорация».

### ОБЩИЕ ВЫВОоды

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Мелиорация» ОПОП ВО по направлению 35.03.05 «Садоводство» направлены «Декоративное садоводство и питомниководство», «Плодоводство и виноградарство», «Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений», «Селекция, генетика и биотехнология садовых культур» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Дубенком Николаем Николаевичем, академиком РАН, профессором, доктором сельскохозяйственных наук, Гемоновым Александром Владимировичем, доцентом, доктором сельскохозяйственных наук, Калмыковой Екатериной Сергеевной, ассистентом соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: **Савельев Александр Валентинович, к.т.н., , доцент кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости**

« 25 » 08 2025 г.