



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФГБОУ ВО «ИГУ»

**Кафедра гидрологии и природопользования**



Декан географического факультета,  
канд. геогр. наук, доцент  
С. Ж. Вологжина

«16» апреля 2025 г.

### Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины

**Б1.В.14 ГИДРОМЕЛИОРАЦИЯ И ПОЧВЕННАЯ ГИДРОЛОГИЯ**

Направление подготовки

**05.03.04 Гидрометеорология**

Направленность (профиль) подготовки

**Гидрология: управление водными ресурсами**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Согласовано с УМК географического  
факультета

Протокол № 5 от «16» апреля 2025 г.  
Председатель: канд. геогр. наук, доцент

 С. Ж. Вологжина

Рекомендовано кафедрой гидрологии и  
природопользования

Протокол № 12 от «08» апреля 2025 г.  
Зав. кафедрой

 Е. Н. Сутырина

Иркутск 2025 г.

## Содержание

- I. Цели и задачи дисциплины (модуля)
- II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.
- III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)
- IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)
  - 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов
  - 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
  - 4.3 Содержание учебного материала
    - 4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ
    - 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов
  - 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов
- V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - а) перечень литературы
  - б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы
- VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
  - 6.1. Учебно-лабораторное оборудование
  - 6.2. Программное обеспечение
  - 6.3. Технические и электронные средства обучения
- VII. Образовательные технологии
- VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

**Целью** освоения дисциплины «Гидромелиорация и почвенная гидрология» является теоретическая и практическая подготовка студентов по обоснованию необходимости гидротехнических мелиораций.

### **Задачи**

1. изучение гидрологические проблемы мелиорируемых земель
2. приобретение основных знаний в области разработки новых подходов и методов гидрологического обоснования мелиораций.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Гидромелиорация и почвенная гидрология» относится блоку дисциплин формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Общая гидрология

Геология с основами геоморфологии

Методы и средства гидрологических наблюдений

Общая геофизика

Гидрохимия

Гидрофизика

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Преддипломная практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология»:

ПК-3 – Способен принимать участие в работе учреждений в направлении сбора информации, выполнении расчетов и прогнозов, а также ведении документации в соответствии с установленными требованиями

ПК-5 - Способен проводить изыскательские работы, составлять проектную документацию на основе проведения полевых и камеральных работ

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

| <b>Компетенция</b>                                                                                                                                                                                                                 | <b>Индикаторы компетенций</b>                                                                                                                                                                       | <b>Результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p align="center"><b>ПК-3</b></p> <p>Способен принимать участие в работе учреждений в направлении сбора информации, выполнении расчетов и прогнозов, а также ведении документации в соответствии с установленными требованиями</p> | <p align="center"><b>ИДК опк3.1</b></p> <p>Выполняет отдельные мероприятия, решает отдельные задачи под руководством более компетентных специалистов в рамках действующего на предприятии плана</p> | <p><b>.Знать:</b><br/>основные принципы проведения мелиоративных работ направленных на осушение грунтов;<br/>основы проектирования осушительных и оросительных систем, принципы работы элементов этих систем в зависимости от грунтово-климатических условий;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>проводить расчеты дренажных систем; планировать системы открытого водоотлива при разработке котлованов в сложных гидрогеологических условиях.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>навыками гидрогеологических расчетов.</p> |
| <p align="center"><b>ПК-5</b></p> <p>Способен выполнять расчетно-аналитические работы при оценках воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов</p>                                        | <p align="center"><b>ИДК опк5.1</b></p> <p>Участствует в разработке экологических разделов проектной документации с учетом специфики намечаемой деятельности</p>                                    | <p><b>Знать:</b><br/>основы организации и проведения гидромелиоративных строительных работ.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>обосновать выбор объекта мелиорации;<br/>провести необходимые изыскания и запроектировать осушительную или оросительную сеть с необходимыми сооружениями.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>информацией по методам регулирования водного режима почво-грунтов.</p>                                                                                                                          |

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов,

в том числе 0,72 зачетных единиц, 26 часов на экзамен

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

| № п/п | Раздел дисциплины/темы                                      | Семестр | Всего часов | Из них практическая подготовка обучающихся | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах) |                                                 |                        | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|-------------------------------------------------------------|---------|-------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                             |         |             |                                            | Контактная работа преподавателя с обучающимися                                                                    |                                                 | Самостоятельная работа |                        |                                                                                     |
|       |                                                             |         |             |                                            | Лекции                                                                                                            | Семинарские /практические /лабораторные занятия |                        |                        |                                                                                     |
| 1     | ВИДЫ МЕЛИОРАЦИИ                                             | 8       | 17          |                                            | 4                                                                                                                 | 8                                               | 1                      | 4                      | Конспект, устный опрос                                                              |
| 2     | ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИЙ                         | 8       | 22          |                                            | 4                                                                                                                 | 13                                              | 1                      | 4                      | Конспект, устный опрос                                                              |
| 3     | ГИДРОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ | 8       | 5           |                                            | 4                                                                                                                 |                                                 | 1                      | 4                      | Конспект, устный опрос                                                              |
| 4     | ВОДНЫЙ БАЛАНС ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ                              | 8       | 9           |                                            | 4                                                                                                                 |                                                 |                        | 5                      | Конспект, устный опрос                                                              |
| 5     | ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ  | 8       | 10          |                                            | 4                                                                                                                 |                                                 | 1                      | 5                      | Конспект, устный опрос                                                              |

| №<br>п/п           | Раздел дисциплины/темы                 | Семестр | Всего часов | Из них практиче-<br>ская подготовка обучаю-<br>щихся | Виды учебной работы,<br>включая самостоятельную работу обучающих-<br>ся, практическую подготовку и трудоемкость<br>(в часах) |           |          | Самостоя-<br>тельная<br>работа | Формы текущего<br>контроля успева-<br>емости;<br>Форма промежу-<br>точной аттестации<br>(по семестрам) |
|--------------------|----------------------------------------|---------|-------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                        |         |             |                                                      | Контактная работа преподава-<br>теля с обучающимися                                                                          |           |          |                                |                                                                                                        |
| 6                  | ОСУШИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ                   | 8       | 13          |                                                      | 4                                                                                                                            | 3         | 1        | 5                              | Конспект, устный<br>опрос                                                                              |
|                    | <b>Контроль самостоятельной работы</b> | 8       | 2           |                                                      |                                                                                                                              |           |          |                                |                                                                                                        |
|                    | <b>Промежуточная аттестация</b>        | 8       | 26          |                                                      |                                                                                                                              |           |          |                                | Экзамен                                                                                                |
| <b>Итого часов</b> |                                        |         | <b>108</b>  |                                                      | <b>24</b>                                                                                                                    | <b>24</b> | <b>5</b> | <b>27</b>                      |                                                                                                        |

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| Семестр                                                | Название раздела, темы                                     | Самостоятельная работа обучающихся             |                    |                     | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------------------------|
|                                                        |                                                            | Вид самостоятельной работы                     | Сроки выполнения   | Трудоемкость (час.) |                    |                                                        |
| 8                                                      | ВИДЫ МЕЛИОРАЦИИ                                            | Работа с рекомендуемыми источниками информации | В течение семестра | 4                   | Конспект, доклад   | Рекомендуемая литература 1-10                          |
| 8                                                      | ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИЙ                        | Работа с рекомендуемыми источниками информации | В течение семестра | 4                   | Конспект, доклад   | Рекомендуемая литература 1-10                          |
| 8                                                      | ГИДРОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОСНОВАНИЕ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ  | Работа с рекомендуемыми источниками информации | В течение семестра | 4                   | Конспект           | Рекомендуемая литература 1-10                          |
| 8                                                      | ВОДНЫЙ БАЛАНС ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ                             | Работа с рекомендуемыми источниками информации | В течение семестра | 5                   | Конспект           | Рекомендуемая литература 1-10                          |
| 8                                                      | ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ | Работа с рекомендуемыми источниками информации | В течение семестра | 5                   | Конспект           | Рекомендуемая литература 1-10                          |
| 8                                                      | ОСУШИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ                                       | Работа с рекомендуемыми источниками информации | В течение семестра | 5                   | Конспект, доклад   | Рекомендуемая литература 1-10                          |
| Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) |                                                            |                                                |                    | 27                  |                    |                                                        |

## **4.3 Содержание учебного материала**

### **1 ВИДЫ МЕЛИОРАЦИИ**

#### **1.1 Борьба с засушливыми явлениями**

- 1.1.1 Способы борьбы с засушливыми явлениями
- 1.1.2 Искусственные осадки
- 1.1.3 Защита от солнечной радиации
- 1.1.4 Применение депрессоров испарения
- 1.1.5 Лесные полосы
- 1.1.6 Снегозадержание

#### **1.2. Способы орошения и назначение поливов**

- 1.2.1. Основные элементы оросительных систем
- 1.2.2. Поверхностное орошение
- 1.2.3. Орошение дождеванием
- 1.2.4. Подпочвенное орошение
- 1.2.5. Лиманное орошение
- 1.2.6. Назначение поливов
- 1.2.7. Сравнительная оценка способов орошения

#### **1.3 Виды и способы орошения**

- 1.3.1 Самотечное поверхностное орошение
- 1.3.2 Орошение дождеванием

#### **1.4 Орошение сельскохозяйственных угодий**

- 1.4.1. Подпочвенное и капельное орошение
- 1.4.2. Использование для орошения сточных вод
- 1.4.3. Лиманное орошение
- 1.5. Способы защиты земель от переувлажнения

#### **1.6 Осушение**

- 1.6.1. Схема горизонтального осушения
- 1.6.2. Вертикальная и смешанная системы осушения

#### **1.7 Понятие о системах двухстороннего регулирования влажности почвы**

### **2. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИЙ**

- 2.1 Общие сведения
- 2.2 Рациональное природопользование при гидромелиорациях
- 2.3 Опыт ирригаций и эффективность гидромелиораций

### **3. ГИДРОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ**

- 3.1 Влияние мелиораций на почву, растения и микроклимат
- 3.2 Оросительные системы
- 3.3 Теоретические основы гидрометеорологического обоснования мелиораций

### **4. ВОДНЫЙ БАЛАНС ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ**

- 4.1 Уравнение водного баланса
- 4.2 Основные элементы водного баланса орошаемых земель
  - 4.2.1 Атмосферные осадки
  - 4.2.2 Подача и сброс поверхностного стока
  - 4.2.3 Суммарное испарение
  - 4.2.4 Процессы влагообмена в зоне аэрации

### **5. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ**

- 5.1 Основы гидролого-климатических оценок естественной влагообеспеченности территории
- 5.2 Теоретическая схема недостатка (дефицита) водопотребления сельскохозяйственных культур по С.И. Харченко
- 5.3 Водно-солевой баланс орошаемых земель
- 5.4 Возвратный сток с оросительных систем

5.5 Режим орошения и его расчет при проектировании оросительных мероприятий  
**6 ОСУШИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

6.1 Осушительные системы

6.2 Методы и способы осушения

**4.3.2. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ**

| № п/п | № раздела и темы дисциплины (модуля) | Наименование семинаров, практических и лабораторных работ                                                                                                                        | Трудоемкость (час.) |                                | Оценочные средства   | Формируемые компетенции* (индикаторы)                          |
|-------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------|
|       |                                      |                                                                                                                                                                                  | Всего часов         | Из них практическая подготовка |                      |                                                                |
| 1     | 1.1                                  | Орошение как инструмент повышения урожайности сельскохозяйственных культур                                                                                                       | 3                   |                                | Доклад и презентация | ПК-3<br>ИДК <sub>ОПК3.1</sub><br>ПК-5<br>ИДК <sub>ОПК5.1</sub> |
| 2     | 1.2                                  | Фертигация                                                                                                                                                                       | 2                   |                                |                      |                                                                |
| 3     | 1.3                                  | Системы орошения<br>Капельное орошение<br>Спринклерное орошение                                                                                                                  | 3                   |                                |                      |                                                                |
| 4     | 2                                    | Израиль: водные ресурсы; сельское хозяйство; достижения в области орошения и очистки воды                                                                                        | 3                   |                                |                      |                                                                |
| 5     | 2                                    | Индонезия: общие вопросы; основные проблемы, связанные с орошением                                                                                                               | 2                   |                                |                      |                                                                |
| 6     | 2                                    | Китай: Орошение аккумулярованным ливневым стоком                                                                                                                                 | 3                   |                                |                      |                                                                |
| 7     | 2                                    | Мелиорация земель в Республике Беларусь                                                                                                                                          | 3                   |                                |                      |                                                                |
| 8     | 2                                    | Мелиорация земель на Украине                                                                                                                                                     | 2                   |                                |                      |                                                                |
| 9     | 6                                    | Дренаж на орошаемых землях: теоретические исследования при использовании дренажа на орошаемых землях; открытый дренаж; закрытый дренаж; вертикальный дренаж; другие виды дренажа | 3                   |                                |                      |                                                                |

**4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)**

| п/п | Тема            | Задание                                                                                                        | Формируемая компетенция | ИДК                                            |
|-----|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|
| 1   | ВИДЫ МЕЛИОРАЦИИ | Проработать конспект лекции и рекомендуемую литературу. Подготовить доклад и презентацию по предложенной теме. | ПК-3<br>ПК-5            | ИДК <sub>ОПК3.1</sub><br>ИДК <sub>ОПК5.1</sub> |
| 2   | ГИДРОЛОГИЧЕ-    | Проработать конспект                                                                                           | ПК-3                    | ИДК <sub>ОПК3.1</sub>                          |

| п/п | Тема                                                        | Задание                                                                                                        | Формируемая компетенция | ИДК                                            |
|-----|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|
|     | СКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИЙ                                    | лекции и рекомендуемую литературу. Подготовить доклад и презентацию по предложенной теме.                      | ПК-5                    | ИДК <sub>ОПК5.1</sub>                          |
| 3   | ГИДРОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ | Проработать конспект лекции и рекомендуемую литературу.                                                        | ПК-3<br>ПК-5            | ИДК <sub>ОПК3.1</sub><br>ИДК <sub>ОПК5.1</sub> |
| 4   | ВОДНЫЙ БАЛАНС ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ                              | Проработать конспект лекции и рекомендуемую литературу.                                                        | ПК-3<br>ПК-5            | ИДК <sub>ОПК3.1</sub><br>ИДК <sub>ОПК5.1</sub> |
| 5   | ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ  | Проработать конспект лекции и рекомендуемую литературу.                                                        | ПК-3<br>ПК-5            | ИДК <sub>ОПК3.1</sub><br>ИДК <sub>ОПК5.1</sub> |
| 6   | ОСУШИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ                                        | Проработать конспект лекции и рекомендуемую литературу. Подготовить доклад и презентацию по предложенной теме. | ПК-3<br>ПК-5            | ИДК <sub>ОПК3.1</sub><br>ИДК <sub>ОПК5.1</sub> |

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Методические указания по организации самостоятельной работы, с подробным описанием каждого задания, представленного в таблице 4.3.2, размещены в ЭИОС по соответствующей дисциплине «Гидромелиорация и почвенная гидрология».

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм:

- самоконтроль и самооценка обучающегося;
- контроль и оценка со стороны преподавателя.

При подготовке к экзамену целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;

- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **а) перечень литературы**

1. Земледелие [Электронный ресурс] : Учебное пособие / С. А. Курбанов. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 251 с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ЭБС "Юрайт". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-07507-6
2. Генезис и экологические основы мелиорации почв и ландшафтов [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. 020701 "Почвоведение" / Ф. Р. Зайдельман. - ЭВК. - М. : Университет, 2009. - 751 с. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-98227-554-7 :
3. Мелиорация почв. Засоленные почвы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Г. Лопатовская ; Иркутский гос. ун-т, Науч. б-ка. - ЭВК. - Иркутск : ИГУ, 2010. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. -
4. Основы рационального природопользования [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ вузов, обуч. по спец. 280401 "Мелиорация, рекультивация и охрана земель" / Е. Р. Магарил, В. Н. Локетт. - ЭВК. - М. : Университет, 2008. - 461 с. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-98227-429-8 .:
5. Мелиорация почв [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. 510700 "Почвоведение" и спец. 013000 "Почвоведение" / Ф. Р. Зайдельман. - 3-е изд., испр. и доп. - ЭВК. - М. : Изд-во МГУ, 2003. - 481 с. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 5-211-04801-6.
6. Мелиорация почв [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Т. Напрасников. - ЭВК. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9624-1086-9
7. Практикум по курсу "Мелиорация почв" [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / А. Т. Напрасников. - ЭВК. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9624-1110-1

### **б) дополнительная**

8. Защита земель от эрозии и охрана природы [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. "Землеустройство" / М. И. Лопырев, Е. И. Рябов. - М. : Агропромиздат, 1989. - 240 с. : ил. ; 21 см. - ISBN 5-10-001040-1 4 экз
9. Сабо, Е. Д. Гидротехнические мелиорации : учебник для академического бакалавриата / Е. Д. Сабо, В. С. Теодоронский, А. А. Золотаревский ; под общ. ред. Е. Д. Сабо. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 317 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07252-5. – Режим доступа: <https://biblionline.ru/book/A1798FE1-849C-4A4E-96D2-1D1C73A14C44/gidrotehnicheskie-melioracii>
10. Зайдельман, Ф.Р. Мелиорация почв [Электронный ресурс] : учебник / Ф.Р. Зайдельман. — Электрон. дан. — Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2003. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10111>

### **в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Государственные доклады о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации [http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye\\_doklady/o\\_sostoyanii\\_i\\_ob\\_okhrane\\_okrughayushchey\\_sredy\\_rossiyskoy\\_federatsii/](http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okrughayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii/)

Сайт Межправительственной группы экспертов по изменению климата

<https://www.ipcc.ch/>

Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации <https://cc.voeikovmgo.ru/ru/publikatsii/2016-03-21-16-23-52>

Государственная геологическая карта России (ГГК-1000, ГГК-200)  
<http://www.geolkarta.ru/>

Булыгина О.Н., Разуваев В.Н., Александрова Т.М. «описание массива данных суточной температуры воздуха и количества осадков на метеорологических станциях России и бывшего СССР (ТТТТ)» <http://meteo.ru/data/162-temperature-precipitation>

Афонин А.Н.; Грин С.Л.; Дзюбенко Н.И.; Фролов А.Н. (ред.) Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения [DVD-версия]. 2008 <http://www.agroatlas.ru>

Руководство «С чего начать?» (открытый доступ) <http://gislab.info/start.html>

Документация QGIS (открытый доступ) <https://www.qgis.org/ru/docs/index.html>

Агроэкологический атлас России и сопредельных стран (открытый доступ)  
<http://www.agroatlas.ru/ru/>

Границы административно-территориального деления РФ из OpenStreetMap (открытый доступ) <http://gis-lab.info/qa/osm-adm.html>

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

Лекционные занятия проходят в аудитории на 30 посадочных мест с мультимедийным оборудованием и учебной мебелью.

Практические занятия, требующие использование персональных компьютеров проходят в компьютерном классе на 15 посадочных мест.

### **6.2. Программное обеспечение:**

Операционные системы Windows, стандартные офисные программы

### **6.3. Технические и электронные средства:**

Учебный материал подается с использованием современных средств визуализации с применением мультимедийного оборудования.

Персональные компьютеры для выполнения практических и самостоятельных работ.

По каждой теме дисциплины подготовлены презентации, размещенные в открытом доступе в ЭИОС.

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

**Информационные технологии:** использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к занятиям, занятия сопровождаются мультимедийными презентациями, просмотром роликов по проходимым темам.

**Проектная технология:** организация самостоятельной работы студентов, когда обучение происходит в процессе деятельности, направленной на разрешение проблемы, возникшей в ходе изучения темы

**Проблемное обучение:** стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, его элементы используются в ходе занятий.

**Контекстное обучение:** мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;

**Обучение на основе опыта:** активизация познавательной деятельности студента проводится за счет ассоциации и собственного опыта.

**Обучение критическому мышлению:** построение занятия по определенному алгоритму – последовательно, в соответствии с тремя фазами: вызов, осмысление и рефлексия

сия. Цель данной образовательной технологии – развитие мыслительных навыков обучающихся, необходимых не только при изучении учебных предметов, но и в обычной жизни, и в профессиональной деятельности (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией и др.).

При реализации образовательных технологий используются следующие виды занятий:

- Информационная лекция. Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- Лекция-визуализация. Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Используются такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.).

- Лекция-беседа. Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- Практические занятия – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения.

- Самостоятельная работа студентов (см. п.4.4). - Дистанционные образовательные технологии. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей.

Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

**Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:**

| № | Тема занятия                                              | Вид занятия                      | Форма / Методы интерактивного обучения                                                                                           | Кол-во часов |
|---|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 | ВИДЫ МЕЛИОРАЦИИ                                           | Лекция<br>Самостоятельная работа | Информационные технологии<br>Проектная технология, Проблемное обучение, Обучение на основе опыта, Обучение критическому мышлению | 6            |
| 2 | ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИЙ                       | Лекция<br>Самостоятельная работа | Информационные технологии<br>Проектная технология, Проблемное обучение, Обучение на основе опыта, Обучение критическому мышлению | 6            |
| 3 | ГИДРОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОСНОВАНИЕ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ | Лекция<br>Самостоятельная работа | Информационные технологии<br>Контекстное обучение, Проектная технология                                                          | 6            |
| 4 | ВОДНЫЙ БАЛАНС ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ                            | Лекция<br>Самостоятельная работа | Информационные технологии<br>Контекстное обучение, Проектная технология                                                          | 6            |
| 5 | ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ОРОСИ-                 | Лекция<br>Самостоятельная работа | Информационные технологии<br>Контекстное обучение, Проектная технология                                                          | 6            |

| №                  | Тема занятия         | Вид занятия                      | Форма / Методы интерактивного обучения                                                                                           | Кол-во часов |
|--------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                    | ТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ   |                                  |                                                                                                                                  |              |
| 6                  | ОСУШИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ | Лекция<br>Самостоятельная работа | Информационные технологии<br>Проектная технология, Проблемное обучение, Обучение на основе опыта, Обучение критическому мышлению | 6            |
| <b>Итого часов</b> |                      |                                  |                                                                                                                                  | <b>36</b>    |

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1 Оценочные материалы (ОМ):

*Оценочные материалы для входного контроля – не предусмотрены.*

*Оценочные материалы текущего контроля*

| Тема или раздел дисциплины                       | Показатель                                                                                                                               | Критерий оценивания                                                                                                                                             | Формируемые компетенции и индикаторы   |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| ВИДЫ МЕЛИОРАЦИИ                                  | Знать теоретические знания в области мелиорации.<br>Уметь полно и логично излагать освоенный учебный материал.                           | Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики; в презентации и докладе тема раскрыта всесторонне, широко и полно  | ПК-3<br>ИДКОПК3.1<br>ПК-5<br>ИДКОПК5.1 |
| ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИЙ              | Знать основные проблемы мелиорации связанные с гидрологическими условиями.<br>Уметь полно и логично излагать освоенный учебный материал. | Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики, в презентации и докладе тема раскрыта всесторонне, широко и полно. | ПК-3<br>ИДКОПК3.1<br>ПК-5<br>ИДКОПК5.1 |
| ГИДРОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОРОСИТЕЛЬНЫХ | Знать теоретические основы гидрологических и климатических процес-                                                                       | Знает основные определения, свойства,                                                                                                                           | ПК-3<br>ИДКОПК3.1<br>ПК-5              |

| Тема или раздел дисциплины                                 | Показатель                                                                                                                       | Критерий оценивания                                                                                                                                            | Формируемые компетенции и индикаторы   |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| МЕЛИОРАЦИЙ                                                 | сов.<br>Уметь полно и логично излагать освоенный учебный материал.                                                               | функции, классификацию, количественные характеристики.                                                                                                         | ИДКОпк5.1                              |
| ВОДНЫЙ БАЛАНС ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ                             | Знать теоретические знания в области изучения водных ресурсов.<br>Уметь полно и логично излагать освоенный учебный материал.     | Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики                                                                    | ПК-3<br>ИДКОпк3.1<br>ПК-5<br>ИДКОпк5.1 |
| ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ | Знать и владеет гидрометеорологическими расчетами применительно к оросительной мелиорации                                        | Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики                                                                    | ПК-3<br>ИДКОпк3.1<br>ПК-5<br>ИДКОпк5.1 |
| ОСУШИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ                                       | Знать теоретические знания в области перераспределения стока воды.<br>Уметь полно и логично излагать освоенный учебный материал. | Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики; в презентации и докладе тема раскрыта всесторонне, широко и полно | ПК-3<br>ИДКОпк3.1<br>ПК-5<br>ИДКОпк5.1 |

*Перечень контрольных вопросов для устного контроля:*

- 1 История возникновения и развития мелиорации до X века.
- 2 История возникновения и развития мелиорации в XII- XVII вв.
- 3 История возникновения и развития мелиорации в России: работы В.В. Докучаева.
- 4 История возникновения и развития мелиорации в России: работы Б.Б. Полюновым и А.Н. Костякова.
- 5 История возникновения и развития мелиорации в России: работы Л.П. Розова.
- 6 История возникновения и развития мелиорации в России: работы В.А. Ковды.
- 7 История возникновения и развития мелиорации в России: работы В.И. Шрага.
- 8 История возникновения и развития мелиорации в России: работы А.А. Роде.
- 9 История возникновения и развития мелиорации в России: работы Ф.Р. Зайдельмана.
- 10 Водные ресурсы Земли и их формирование.
- 11 Формы почвенной влаги.

- 12 Почвенно-гидрологические константы.
- 13 Классификация мелиораций
- 14 Группы и комплексы мелиораций
- 15 Природные условия водных мелиораций
- 16 Способы орошения и осушения
- 17 Значения и природные условия снежных мелиораций
- 18 Способы снежных мелиораций
- 19 Значения и природные условия фитомелиораций
- 20 Способы создания лесных насаждений и влияние фитомелиораций на природные условия
- 21 Значения и природные условия земельной мелиорации
- 22 Способы и приемы земельных мелиораций
- 23 Значения и способы мелиораций климата. Влияние мелиораций климата на природные условия
- 24 Значения и природные условия земельной мелиорации
- 25 Способы и приемы земельных мелиораций
- 26 Значения и способы мелиораций климата. Влияние мелиораций климата на природные условия
- 27 Причины соленакопления и засоления почв.
- 28 Классификация солонцов и солончаков.
- 29 Тип и степень засоления почв.
- 30 Способы удаления солей из профиля засоления почв.
- 31 Генезис и мелиорация почв содового засоления.
- 32 Генезис и мелиорация почв сульфидного засоления.
- 33 Генезис и мелиорация почв карбонатного засоления.
- 34 Генезис и мелиорация почв гипсового засоления.
- 35 Классификация солонцов и солонцовых почв.
- 36 Мелиорация солонцов.
- 37 Гипсование как способ мелиорации солонцов.
- 38 Известкование как способ улучшения свойств почв мочарных ландшафтов.
- 39 Кислование как способ мелиорации солонцов.
- 40 Мелиорация такыров.
- 41 Понятие о лесе.
- 42 Ассортимент древесных пород, типы и схемы смешения.
- 43 Полезащитные лесные полосы.
- 44 Противоэрозионные лесные полосы.
- 45 Пастбищезащитные лесные полосы.
- 46 Защитные лесные полосы вдоль железнодорожных путей.
- 47 Защитные лесные насаждения вдоль автомобильных дорог.
- 48 Мелиорация в Европейской России
- 49 Мелиорация в Сибири и на Дальнем Востоке

### **Практические занятия по курсу**

Доклад с презентацией по предложенным темам:

- 1 Орошение как инструмент повышения урожайности сельскохозяйственных культур
- 2 Израиль
  - 2.1 Водные ресурсы
  - 2.2 Сельское хозяйство
  - 2.3 Достижения в области орошения и очистки воды
  - 2.4 Системы орошения
- 3 Капельное орошение
- 4 Спринклерное орошение

- 5 Фертигация
- 6 Индонезия
- 6.1 Общие вопросы
- 6.2 Основные проблемы, связанные с орошением
- 7 Китай
- 7.1 Общие вопросы
- 7.2 Основные проблемы, связанные с орошением
- 7.3 Орошение аккумулярованным ливневым стоком
- 8 Мелиорация земель в Республике Беларусь
- 9 Мелиорация земель на Украине
- 10 Дренаж на орошаемых землях
- 10.1 Теоретические исследования при использовании дренажа на орошаемых землях
- 10.2 Открытый дренаж
- 10.3 Закрытый дренаж
- 10.4 Вертикальный дренаж
- 10.5 Другие виды дренажа

***Демонстрационный вариант подготовки доклада презентации***

Подробное выполнение указано в методических указаниях, размещенных на edu-ca.isu.ru

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена.**

Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену:

- 1 Понятие мелиорации почв.
- 2 Виды мелиорации почв.
- 3 Понятие осушительной мелиорации.
- 4 Конструкция осушительной системы.
- 5 Виды осушительных систем.
- 6 Виды дренажа.
- 7 Причины заболачивания почв.
- 8 Признаки заболачивания почв грунтовыми и напорными водами.
- 9 Признаки заболачивания почв атмосферными и намывными склоновыми водами.
- 10 Признаки заболачивания почв намывными русловыми водами.
- 11 Признаки болотных почв, возникающих вследствие зарастания водоемов.
- 12 Признаки биогенного заболачивания почв.
- 13 Время и норма осушения.
- 14 Понятие оросительных мелиораций.
- 15 Конструкция оросительной системы.
- 16 Источники воды для орошения.
- 17 Оценка пригодности поливной воды для орошения.
- 18 Техника полива: виды орошения.
- 19 Техника полива: поверхностное орошение.
- 20 Техника полива: дождевание.
- 21 Изменение свойств почв под влиянием орошения и почвоохранные мероприятия.
- 22 Общие сведения о лесомелиорации.

*Демонстрационный вариант билета*

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

Дисциплина Гидромелиорация и почвенная гидрология  
Направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология

1. Понятие мелиорации почв
2. Конструкция оросительной системы.

Педагогический работник \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Критерии оценивания результатов обучения**

Уровень

«отлично»

выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Уровень

«хорошо»

выставляется студенту, если он недостаточно полно знает материал, испытывает небольшие трудности в изложении, допуская не существенные неточности в ответе на вопрос, недостаточно полно владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, но в большинстве случаев правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.

Уровень

«удовлетворительно»

выставляется студенту, если он раскрыл материал, но допускает существенные неточности при ответе, нарушает последовательность в изложении материала, ответ отличается недостаточной полнотой и логичностью.

Уровень

«неудовлетворительно»

выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями дает примеры и пояснения.

**Разработчики:**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

доцент  
(занимаемая должность)

О.А. Бархатова  
(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидрологии и природопользования протокол №12 от 8.04.2025

Зав. кафедрой



Е.Н. Сутырина

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*

**Лист согласования, дополнений и изменений  
на 2026/2027 учебный год**

Изменений в рабочей программе дисциплины на 2026/2027 учебный год нет.

Декан географического факультета



Вологжина С.Ж.