



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФГБОУ ВПО «ИГУ»

Кафедра гидрологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ

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

«15» 05 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля) Б1.В.14 «Гидромелиорация и почвенная гидрология»

Направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль) подготовки Информационные технологии в гидрологии

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК географического факультета

Протокол № 5 от «15» мая 2023г.


Председатель, канд. геогр. наук, доцент



С.Ж. Вологжина

Рекомендовано кафедрой гидрологии и природопользования:

Протокол №11 от 12.05.2023.

Зав. кафедрой  Е.Н. Сутырина

Иркутск 2023г.

## 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

Общая гидрология

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 опкз.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> основные принципы проведения мелиоративных работ направленных на осушение грунтов; основы проектирования осушительных и оросительных систем, принципы работы элементов этих систем в зависимости от грунтово-климатических условий;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты дренажных систем; планировать системы открытого водоотлива при разработке котлованов в сложных гидрогеологических условиях.</p> <p><b>Владеть:</b> 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> основы организации и проведения гидромелиоративных строительных работ.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновать выбор объекта мелиорации; провести необходимые изыскания и запроектировать осушительную или оросительную сеть с необходимыми сооружениями.</p> <p><b>Владеть:</b> 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

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практиче- ская подготовка обучаю- щихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающих- ся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоя- тельная работа	Формы текущего контроля успева- емости; Форма промежу- точной аттестации <i>(по семестрам)</i>
					Контактная работа преподава- теля с обучающимися				
6	ОСУШИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ	8	13		4	3	1	5	Конспект, устный 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 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
2	1.2	Фертигация	2			
3	1.3	Системы орошения Капельное орошение 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; отрытый 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 ПК-5	ИДК <sub>ОПК3.1</sub> 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 ПК-5	ИДК <sub>Опк3.1</sub> ИДК <sub>Опк5.1</sub>
4	ВОДНЫЙ БАЛАНС ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ	Проработать конспект лекции и рекомендуемую литературу.	ПК-3 ПК-5	ИДК <sub>Опк3.1</sub> ИДК <sub>Опк5.1</sub>
5	ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ	Проработать конспект лекции и рекомендуемую литературу.	ПК-3 ПК-5	ИДК <sub>Опк3.1</sub> ИДК <sub>Опк5.1</sub>
6	ОСУШИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ	Проработать конспект лекции и рекомендуемую литературу. Подготовить доклад и презентацию по предложенной теме.	ПК-3 ПК-5	ИДК <sub>Опк3.1</sub> 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://bibliotekha.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\\_okruzhayushchey\\_sredy\\_rossiyskoy\\_federatsii/](http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_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.voieikovmgo.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](http://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 Самостоятельная работа	Информационные технологии Проектная технология, Проблемное обучение, Обучение на основе опыта, Обучение критическому мышлению	6
2	ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИЙ	Лекция Самостоятельная работа	Информационные технологии Проектная технология, Проблемное обучение, Обучение на основе опыта, Обучение критическому мышлению	6
3	ГИДРОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОСНОВАНИЕ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ	Лекция Самостоятельная работа	Информационные технологии Контекстное обучение, Проектная технология	6
4	ВОДНЫЙ БАЛАНС ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ	Лекция Самостоятельная работа	Информационные технологии Контекстное обучение, Проектная технология	6
5	ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ОРОСИ-	Лекция Самостоятельная работа	Информационные технологии Контекстное обучение, Проектная технология	6

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
	ТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ			
6	ОСУШИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ	Лекция Самостоятельная работа	Информационные технологии 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. 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 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИЙ	Знать основные проблемы мелиорации связанные с гидрологическими условиями. 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 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
ГИДРОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОРОСИТЕЛЬНЫХ	Знать теоретические основы гидрологических и климатических процес-	Знает основные определения, свойства,	ПК-3 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ПК-5

Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
МЕЛИОРАЦИЙ	сов. Уметь полно и логично излагать освоенный учебный материал.	функции, классификацию, количественные характеристики.	ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
ВОДНЫЙ БАЛАНС ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ	Знать теоретические знания в области изучения водных ресурсов. Уметь полно и логично излагать освоенный учебный материал.	Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики	ПК-3 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ	Знать и владеет гидрометеорологическими расчетами применительно к оросительной мелиорации	Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики	ПК-3 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
ОСУШИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ	Знать теоретические знания в области перераспределения стока воды. 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 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>

*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. Польшовым 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 Противозэрозийные 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](http://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 №11 от 12.05.2023

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  
в рабочую программу дисциплины  
на 2024/2025 учебный год**

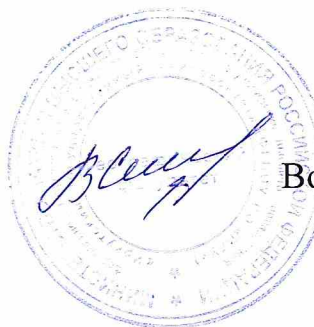
1. Внести изменения:

- 1) наименование п.8.1 «*Оценочные средства (ОС)*» изложить в новой редакции – «*Оценочные материалы (ОМ)*»
- 2) наименование «*Оценочные средства для входного контроля*» изложить в новой редакции - «*Оценочные материалы для входного контроля*»
- 3) наименование «*Оценочные средства текущего контроля*» изложить в новой редакции - «*Оценочные материалы текущего контроля*»

2. Внести дополнения:

- 1) Добавить в п.6.2 Программное обеспечение ссылку на реестр ПО на 2024 г. - <https://isu.ru/export/sites/isu/ru/employee/license/.galleries/docs/Reestr-PO-all-2024.xlsx>

Декан географического факультета



Вологжина С.Ж.