

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра физиологии растений и экологии почв**

**Авторы-составители: Кайгородов Роман Владимирович**

Рабочая программа дисциплины

**МЕЛИОРАЦИЯ ПОЧВ**

Код УМК 96435

Утверждено  
Протокол №9  
от «21» мая 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Мелиорация почв

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **05.03.06** Экология и природопользование

направленность Управление земельными ресурсами и биологический контроль окружающей среды

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Мелиорация почв** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.03.06** Экология и природопользование (направленность : Управление земельными ресурсами и биологический контроль окружающей среды)

**ПК.3** Способен оценивать мелиоративное состояние земель и эффективность мелиоративных мероприятий

#### **Индикаторы**

**ПК.3.1** Оценивает мелиоративное состояние земель

**ПК.3.2** Определяет эффективность мелиоративных мероприятий

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направление подготовки</b>	05.03.06 Экология и природопользование (направленность: Управление земельными ресурсами и биологический контроль окружающей среды)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	10
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (3) Письменное контрольное мероприятие (2)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (10 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Раздел. 1. Физико-химические свойства почвы**

Рассматриваются проблемы регуляции кислотности, щелочности и водно-воздушных свойств почвы с целью повышения плодородия и восстановления экологических функций почвы.

#### **Тема 1. Кислотность и щелочность почв**

Рассмотрены виды почвенной кислотности (актуальная, обменная, гидролитическая). Изложены факторы почвенной кислотности и ее роль в плодородии и экологических функциях почвы.

#### **Тема 2. Поглотительная способность и буферная способность почв**

Рассмотрены поглотительная способность и буферность почв: емкость катионного обмена, сумма обменных оснований, насыщенность почвы основаниями. Рассмотрена роль физико-химических свойств в плодородии и экологических функциях почвы.

#### **Тема 3. Водно-воздушные свойства почвы**

Рассмотрены водные режимы почв и их роль в плодородии.

### **Раздел. 2. Географическое распространение малопродуктивных почв**

Рассмотрено распространение и факторы формирования низко плодородных почв на территории Российской Федерации.

#### **Тема 1. Распространение и разнообразие кислых почв**

Рассмотрено распространение и разнообразие кислых почв.

#### **Тема 2. Распространение и разнообразие щелочных почв**

Рассмотрено распространение и разнообразие почв с повышенной щелочностью.

#### **Тема 3. Распространение и разнообразие переувлажненных и засушливых почв**

Рассмотрено распространение и разнообразие почв переувлажненных и засушливых.

### **Раздел. 3. Приемы мелиорации почв**

Рассмотрены основные приемы мелиорации почв.

#### **Тема 1. Устранение избыточной кислотности почв**

Рассмотрена суть методов устранения избыточной кислотности почв, изменения свойств почвы в процессе известкования. виды известковых удобрений.

#### **Тема 2. Устранение избыточной щелочности почв**

Рассмотрена суть методов устранения избыточной щелочности почв, взаимодействие гипса с почвой, гипсовые удобрения.

#### **Тема 3. Ирригация и орошение почв**

Рассмотрены приемы ирригации и орошения почв с разными типами водного режима.

### **Раздел. 4. Агроэкологическое значение мелиорации почв**

Рассмотрены вопросы влияния мелиоративных мероприятий на свойства почвы и ее биологическую фазу.

#### **Тема 1. Влияние известкования и гипсования на агрохимические свойства почв**

Рассмотрено воздействие известкования и гипсования на агрохимические свойства и почвенные организмы. Нормативные документы регламентирующие проведение химических мелиоративных работ.

### **Тема 2. Влияние регуляции водного режима на агрохимические свойства почв**

Рассмотрено влияние ирригации и орошения на свойства почвы и живые организмы. Нормативные документы регламентирующие проведение ирригационных и оросительных мероприятий.

### **Итоговое контрольное мероприятие**

Итоговое контрольное мероприятие направлено на отработку навыков оценки состояния почв и разработки мероприятий по ее мелиорации. Проектная работа студентов.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. География почв мира: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров «Экология и природопользование»/М-во науки и высш. образования РФ, Пермский государственный национальный исследовательский университет.-Пермь:ПГНИУ,2020, ISBN 978-5-7944-3488-0.-88. <https://elis.psu.ru/node/640383>
2. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) : учебное пособие / составители А. Н. Есаулко [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. — 92 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/47349.html>

### Дополнительная:

1. Мелиорация земель Урала/Урал. НИИ комплекс. использования и охраны водных ресурсов.- Свердловск,1974.Вып.1.-1974.-168
2. Савостьянов В. К.Комплексная мелиорация почв засушливых территорий Сибири Ч. 2/В. К. Савостьянов.-Абакан:ООО "Кооператив "Журналист",2016, ISBN 978-5-904780-67-8.-448

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

**base.garant.ru** Федеральный закон о мелиорации земель

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Мелиорация почв** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: презентационные материалы (слайды по темам практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для проведения практических занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, учебно-наглядными пособиями меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Мелиорация почв**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ПК.3**

**Способен оценивать мелиоративное состояние земель и эффективность мелиоративных мероприятий**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ПК.3.1</b> Оценивает мелиоративное состояние земель</p>	<p>ЗНАТЬ основные физико-химические свойства почвы. УМЕТЬ оценивать мелиоративное состояние почвы. ВЛАДЕТЬ методами физико-химического анализа почв</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Не знает основные физико-химические свойства почвы. Не умеет оценивать мелиоративное состояние почвы. Не владеет методами физико-химического анализа почв</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Частично знает основные физико-химические свойства почвы. Не умеет оценивать мелиоративное состояние почвы. Не владеет методами физико-химического анализа почв</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> Знает основные физико-химические свойства почвы. Частично умеет оценивать мелиоративное состояние почвы. Частично владеет методами физико-химического анализа почв</p> <p align="center"><b>Отлично</b> Знает основные физико-химические свойства почвы. Умеет оценивать мелиоративное состояние почвы. Владеет методами физико-химического анализа почв</p>
<p><b>ПК.3.1</b> Оценивает мелиоративное состояние земель</p>	<p>Умеет объяснять географическое распространение, факторы формирования и свойства малопродуктивных почв.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Не умеет объяснять географическое распространение, факторы формирования и свойства малопродуктивных почв.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Частично умеет объяснять географическое распространение, факторы формирования и свойства малопродуктивных почв.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> Умеет объяснять географическое распространение, факторы формирования и свойства малопродуктивных почв, но допускает ошибки</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Умеет объяснять географическое распространение, факторы формирования и свойства малопродуктивных почв.</p>
<p><b>ПК.3.2</b> Определяет эффективность мелиоративных мероприятий</p>	<p>ЗНАТЬ суть мелиоративных мероприятий по регуляции физико-химических свойств и водного режима почв. УМЕТЬ определять эффективность мелиоративных мероприятий</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает сути мелиоративных мероприятий по регуляции физико-химических свойств и водного режима почв. Не умеет определять эффективность мелиоративных мероприятий</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Частично знает суть мелиоративных мероприятий по регуляции физико-химических свойств и водного режима почв. Не умеет определять эффективность мелиоративных мероприятий</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает суть мелиоративных мероприятий по регуляции физико-химических свойств и водного режима почв. Частично умеет определять эффективность мелиоративных мероприятий</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Знает суть мелиоративных мероприятий по регуляции физико-химических свойств и водного режима почв. Умеет определять эффективность мелиоративных мероприятий</p>
<p><b>ПК.3.2</b> Определяет эффективность мелиоративных мероприятий</p>	<p>Умеет разрабатывать проект по мелиорации малопродуктивных почв. ВЛАДЕЕТ методами определения эффективности мелиоративных мероприятий</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не умеет разрабатывать проект по мелиорации малопродуктивных почв. Не владеет методами определения эффективности мелиоративных мероприятий</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Частично умеет разрабатывать проект по мелиорации малопродуктивных почв. Не владеет методами определения эффективности мелиоративных мероприятий</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Умеет разрабатывать проект по мелиорации малопродуктивных почв. Частично владеет методами определения эффективности мелиоративных мероприятий</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Умеет разрабатывать проект по мелиорации малопродуктивных почв. Владеет методами определения эффективности мелиоративных мероприятий</p>

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<b>Отлично</b> мероприятий

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.3.1</b> Оценивает мелиоративное состояние земель	Тема 3. Водно-воздушные свойства почвы <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Тест по теме "Физико-химические и водно-воздушные свойства почв"
<b>ПК.3.1</b> Оценивает мелиоративное состояние земель	Тема 3. Распространение и разнообразие переувлажненных и засушливых почв <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Умеет объяснять географическое распространение, факторы формирования и свойства малопродуктивных земель. Имеет навыки подготовки и представления презентации по теме.
<b>ПК.3.2</b> Определяет эффективность мелиоративных мероприятий <b>ПК.3.1</b> Оценивает мелиоративное состояние земель	Тема 3. Ирригация и орошение почв <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знает суть мелиоративных мероприятий по регуляции физико-химических свойств и водного режима почв.
<b>ПК.3.2</b> Определяет эффективность мелиоративных мероприятий	Тема 2. Влияние регуляции водного режима на агрохимические свойства почв <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Умеет объяснять влияние мелиоративных мероприятий на агрохимические свойства почв и на почвенные организмы.
<b>ПК.3.2</b> Определяет эффективность мелиоративных мероприятий <b>ПК.3.1</b> Оценивает мелиоративное состояние земель	Итоговое контрольное мероприятие <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Владеет навыками разработки проекта по мелиорации низко плодородных почв.

## Спецификация мероприятий текущего контроля

### Тема 3. Водно-воздушные свойства почвы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Даны правильные ответы на 17 из 20 тестовых вопроса	20
Даны правильные ответы на 14 из 20 тестовых вопроса	15
Даны правильные ответы на 11 из 20 тестовых вопроса	9

### Тема 3. Распространение и разнообразие переувлажненных и засушливых почв

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
В презентации изложена информация о географическом распространении, факторах формирования, разнообразии и свойствах малопродуктивных почв на территории России. Изложение доклада уверенное. Отвечает на дополнительные вопросы.	20
В презентации изложена информация о географическом распространении, факторах формирования, разнообразии и свойствах малопродуктивных почв на территории России. Изложение доклада уверенное. Не отвечает на дополнительные вопросы.	15
В презентации изложена информация о географическом распространении, факторах формирования, разнообразии и свойствах малопродуктивных почв на территории России.	9

### Тема 3. Ирригация и орошение почв

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Даны правильные ответы на 17 из 20 тестовых вопросов	20
Даны правильные ответы на 14 из 20 тестовых вопросов	15
Даны правильные ответы на 11 из 20 тестовых вопросов	9

### Тема 2. Влияние регуляции водного режима на агрохимические свойства почв

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Активно участвует в обсуждении вопросов воздействия мелиорации на состояние почв: агрохимические свойства, экологические функции почв. Владеет терминологией по теме.	20
Участвует в обсуждении вопросов воздействия мелиорации на состояние почв: агрохимические свойства, экологические функции почв. Владеет терминологией по теме.	15
Владеет терминологией по теме.	9

### **Итоговое контрольное мероприятие**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Разработан проект по мелиорации одного из типов низко плодородных почв. В проекте дана характеристика распространения данного типа почв, факторов его формирования, свойств. Предложены и обоснованы приемы мелиорации и дана оценка влияния мелиоративных мероприятий на агроэкологические свойства почв и сопредельных территорий.	20
Разработан проект по мелиорации одного из типов низко плодородных почв. В проекте дана характеристика распространения данного типа почв, факторов его формирования, свойств. Предложены и обоснованы приемы мелиорации.	15
Разработан проект по мелиорации одного из типов низко плодородных почв. В проекте дана характеристика распространения данного типа почв, факторов его формирования, свойств. Предложены, но необоснованы приемы мелиорации.	9