

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра физиологии растений и экологии почв**

**Авторы-составители: Еремченко Ольга Зиновьевна  
Четина Оксана Александровна  
Москвина Наталья Викторовна  
Шестаков Игорь Евгеньевич  
Чудинова Лариса Алексеевна  
Кайгородов Роман Владимирович  
Ушаков Вадим Юрьевич  
Митракова Наталья Васильевна**

Рабочая программа дисциплины

**ПОЧВОВЕДЕНИЕ**

Код УМК 16060

Утверждено  
Протокол №9  
от «16» апреля 2019 г.

Пермь, 2019

## **1. Наименование дисциплины**

Почвоведение

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

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

Направление: **04.03.01** Химия

направленность Программа широкого профиля

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

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

**04.03.01** Химия (направленность : Программа широкого профиля)

**ОПК.5** владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук

**ОПК.6** готовность к участию в проведении научных исследований

#### 4. Объем и содержание дисциплины

|                                                                     |                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Направления подготовки</b>                                       | 04.03.01 Химия (направленность: Программа широкого профиля)                                                                                          |
| <b>форма обучения</b>                                               | очная                                                                                                                                                |
| <b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>            | 4                                                                                                                                                    |
| <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>                                | 28                                                                                                                                                   |
| <b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b> | 14                                                                                                                                                   |
| <b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>                             | 66                                                                                                                                                   |
| <b>Формы текущего контроля</b>                                      | Входное тестирование (1)<br>Защищаемое контрольное мероприятие (1)<br>Итоговое контрольное мероприятие (1)<br>Письменное контрольное мероприятие (3) |
| <b>Формы промежуточной аттестации</b>                               | Зачет (4 триместр)                                                                                                                                   |

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

### **Почвоведение. Первая часть**

#### **Свойства и функции почв**

Получение базовых знаний по составу, свойствам и функциям почв.

#### **Состав и свойства почв**

Докучаев и его значение в генетическом почвоведении. Определение почвы. Роль почвоведения в современности.

Морфологическое строение профиля. Генетические горизонты. Морфологические признаки почвы: мощность почвы и отдельных горизонтов, окраска, сложение, структура, новообразования, включения. Диагностика морфологических признаков.

Классификация и состав гранулометрических фракций почвы. Классификация почв по гранулометрическому составу. Экологическая роль гранулометрического состава.

Минеральная часть почвы: первичные и вторичные минералы. Органическое вещество почвы. Неспецифические органические вещества, их группы и роль в почве. Специфическое органическое вещество почвы (гумус). Состав и свойства гумуса. Преобразование органических веществ в почве: гумификация, торфообразование, минерализация. Экологическая роль гумуса.

Почвенный раствор: формирование, состав и основные свойства (динамичность, концентрация и осмотическое давление, реакция).

Состав и формирование почвенного воздуха. Экологическая роль почвенного воздуха.

Виды поглотительной способности. Почвенный поглотительный комплекс. Обменное поглощение катионов. Емкость поглощения. Насыщенность почв основаниями. Экологическое значение поглотительной способности почв.

Актуальная и потенциальная (обменная и гидrolитическая) кислотность почв. Щелочность почв. Экологическое значение реакции почвы. Физические свойства почв. Понятие о биологической активности почв.

#### **Экологические функции почв**

Понятие о биокосной природе почвы. Биогеоценозные и глобальные экологические функции почвы. Место и роль почвы в хозяйственной деятельности человека.

#### **Методы изучения свойств почв**

Методы изучения ведущих почвенных свойств: морфологических, актуальной и обменной кислотности, химических свойств. Интерпретация почвенных свойств на основе экспериментальных данных.

#### **Контрольное мероприятие**

Письменная контрольная работа в форме теста включает задания по составу и свойствам твердой (минеральной, органической, органоминеральной), жидкой (почвенный раствор) и газовой (почвенный воздух) фаз почвы. Результаты теста оцениваются по доле правильных ответов от общего количества правильных ответов.

### **Почвоведение. Вторая часть**

#### **Образование почв**

Климат как фактор почвообразования. Роль температуры и атмосферных осадков в почвообразовании. водный и тепловой режим почв. Живые организмы как фактор почвообразования. Горные породы как фактор почвообразования. Рельеф как фактор почвообразования. Роль поверхностных и грунтовых вод в почвообразовании. Время почвообразования и возраст почв. Антропогенная деятельность как фактор почвообразования.

Закономерности географического распространения почв. Понятие о горизонтальной и вертикальной зональности почв.

### **Основные типы почв**

Общие представления о структуре почвенного покрова нашей страны. Понятие о зональных и интразональных почвах. Основные типы почв природных зон РФ.

### **Образование, распространение, свойства и использование почв**

Почвы арктической и тундровой зон.

Условия почвообразования. Роль вечной мерзлоты в почвообразовании. Почвообразовательные процессы. Строение профиля и свойства почв. Использование почв тундровой зоны.

Почвы бореального пояса.

Условия формирования почв. Почвообразовательные процессы. Подзолистые почвы, дерново-подзолистые почвы, дерновые почвы, болотные почвы. Строение генетических профилей и свойства почв. Сельскохозяйственное использование почв бореального пояса.

Почвы суббореального пояса.

Условия почвообразования. Почвообразовательные процессы. Серые лесные и бурые лесные почвы: строение профиля и свойства, сельскохозяйственное использование. Черноземы.

Черноземообразование. Строение профиля и свойства черноземов. Каштановые почвы, строение профиля и свойства. Сельскохозяйственное использование черноземов и каштановых почв.

Засоленные почвы. Солончаки, солонцы и солоды. Особенности почвообразования. Основные свойства и сельскохозяйственное использование.

Почвы лесных зон субтропического пояса. Красноземы, желтоземы, коричневые почвы. Условия почвообразования. Строение профиля, свойства, использование.

Почвы полупустынных и пустынных зон. Сероземы.

Условия почвообразования. Строение профиля, свойства, использование.

### **Описание профилей основных типов почв.**

Определение диагностических признаков основных генетических горизонтов, диагностика основных типов почв РФ на основе строения почвенного профиля. Интерпретация свойств основных типов почв РФ на основе аналитических данных.

### **Контрольное мероприятие**

Защита отчетов по разнообразию почв.

### **Плодородие, рациональное использование и охрана почв**

Почвенные ресурсы мира, РФ, Пермского края. Антропогенная деградация почв: загрязнение, эрозия, уничтожение. Рекультивация нарушенных земель. Понятие об антропогенно-измененных почвах.

Охрана почв в мире и РФ.

### **Итоговое контрольное мероприятие**

Итоговое контрольное мероприятие оценивает образовательный результат по теоретической части курса и серии лабораторных работ по изучению морфологических признаков почв и почвенных горизонтов, умение диагностировать горизонты и почвы по их морфологическим признакам. Проверяется владение методами диагностики почв и умение объяснить строение профиля почвы как результат развития процессов почвообразования в определенных условиях (факторы почвообразования), привлекая знания по почвоведению, полученные в теоретическом разделе курса.

## **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. Герасимова, М. И. География почв : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. И. Герасимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 331 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07080-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/433685>

2. Почвоведение : учебник для академического бакалавриата / К. Ш. Казеев [и др.] ; ответственный редактор К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06058-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/431909>

3. Вальков, В. Ф. Почвоведение : учебник для бакалавров / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2014. — 527 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3169-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/375952>

### Дополнительная:

1. Почвоведение: теория и практика лабораторных работ: учебное пособие для подготовки бакалавров естественно-научных направлений/М-во образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.- Пермь, 2014, ISBN 978-5-7944-2404-1.-1. <http://k.psu.ru/library/node/307713>

2. Панасюк О. Ю. Почвоведение в лесном хозяйстве: Учебное пособие/Панасюк О. Ю..- Минск:Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016, ISBN 978-985-503-587-0.-332. <http://www.iprbookshop.ru/67716.html>

3. География почв: Учебное пособие для обучающихся по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»/сост.: К. Е. Стекольников, Е. С. Гасанова.-Воронеж:Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017.-242. <http://www.iprbookshop.ru/72826.html>



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

**soils.narod.ru** Сайт с классификацией почв РФ

**soils.narod.ru** Сайт с классификацией почв

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

Образовательный процесс по дисциплине **Почвоведение** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную 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;
- 4) программы для просмотра и редактирования цифровых изображений;
- 5) программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения.

При освоении материала и выполнении 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 лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий необходима "Лаборатория почвоведения и растениеводства", оснащенная необходимым лабораторным оборудованием. Состав оборудования, учебно-наглядных пособий, представлен в паспорте лабораторий.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской, а также "Лаборатория почвоведения и растениеводства".

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

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

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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  
Почвоведение**

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

| Компетенция                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения                 | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ОПК.5</b><br/>владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук</p> | <p>знать основные свойства почв</p>             | <p align="center"><b>Неудовлетворител</b><br/>Не знает свойства почв.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b><br/>Знает основные свойства, но допускает ошибки в описании свойств твердой, жидкой, газовой и живой фаз почвы.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b><br/>Знает основные свойства, но допускает отдельные пробелы в описании свойств твердой, жидкой, газовой и живой фаз почвы.</p> <p align="center"><b>Отлично</b><br/>Знает основные свойства почв.</p> |
| <p><b>ОПК.5</b><br/>владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук</p> | <p>владеть базовыми знаниями почвоведения</p>   | <p align="center"><b>Неудовлетворител</b><br/>не владеет базовыми знаниями почвоведения</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b><br/>фрагментарно владеет базовыми знаниями почвоведения</p> <p align="center"><b>Хорошо</b><br/>в целом владеет, но имеет отдельные пробелы в базовых знаниях почвоведения</p> <p align="center"><b>Отлично</b><br/>владеет базовыми знаниями почвоведения</p>                                                                          |
| <p><b>ОПК.5</b><br/>владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук</p> | <p>знать функции почв в природе и обществе</p>  | <p align="center"><b>Неудовлетворител</b><br/>не знает функции почв в природе и обществе</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b><br/>фрагментарно знает функции почв в природе и обществе</p> <p align="center"><b>Хорошо</b><br/>знает функции почв в природе и обществе, но допускает отдельные пробелы в их описании</p> <p align="center"><b>Отлично</b><br/>знает функции почв в природе и обществе</p>                                                            |
| <p><b>ОПК.5</b><br/>владеть базовыми знаниями о современной научной</p>                                                                       | <p>знать учение о факторах почвообразования</p> | <p align="center"><b>Неудовлетворител</b><br/>Не знает участия 5 природных факторов (климат, рельеф, горная порода, растительность, время) в почвообразовании.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Компетенция                                                            | Планируемые результаты обучения                                                                                                         | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук  |                                                                                                                                         | <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Знает участие 5 природных факторов (климат, рельеф, растительность, время) в почвообразовании.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает участие 5 природных факторов (климат, рельеф, живые организмы, время) в почвообразовании; отмечает значение растительности, животных и микроорганизмов; описывает участие антропогенного фактора в почвообразовании.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает участие 5 природных факторов (климат, рельеф, живые организмы, время) в почвообразовании; указывает роль радиационного баланса, увлажненности, макро-, мезо- и микрорельефа, отмечает значение растительности, животных и микроорганизмов; описывает участие антропогенного фактора в почвообразовании.</p>                                                                                       |
| <b>ОПК.6</b><br>готовность к участию в проведении научных исследований | уметь анализировать связи между факторами почвообразования, процессами почвообразования, свойствами, плодородием и использованием почв. | <p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не умеет анализировать связи между факторами почвообразования, свойствами, плодородием и использованием почв.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Способен описать факторы почвообразования, свойства, плодородие и использование почв, но испытывает затруднения при анализ связей между факторами, процессами и свойствами почв</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Способен провести анализ связей между факторами почвообразования, процессами почвообразования, свойствами, плодородием и использованием почв; однако допускает отдельные ошибки в причинно-следственных связях.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Способен провести анализ связей между факторами почвообразования, процессами почвообразования, свойствами, плодородием и использованием почв.</p> |

| Компетенция                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения                                                         | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ОПК.5</b><br/>владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук</p> | <p>владеть навыками выделения и описания почвенных горизонтов и почв.</p>               | <p><b>Неудовлетворител</b><br/>Не умеет описывать морфологические признаки почвы; не умеет на почвенных монолитах диагностировать и описывать горизонты и почвы тундровой, таежно-лесной, лесостепной, степной и субтропической зон.</p> <p><b>Удовлетворительн</b><br/>Умеет описывать морфологические признаки почвы; умеет на почвенных монолитах диагностировать горизонты и почвы тундровой, таежно-лесной, лесостепной, степной и субтропической зон, но допускает ошибки в описании морфологических свойств и выделении отдельных горизонтов.</p> <p><b>Хорошо</b><br/>Умеет описывать морфологические признаки почвы; умеет на почвенных монолитах диагностировать горизонты и почвы тундровой, таежно-лесной, лесостепной, степной и субтропической зон, но допускает ошибки в описании морфологических свойств отдельных горизонтов.</p> <p><b>Отлично</b><br/>Умеет описывать морфологические признаки почвы; умеет на почвенных монолитах диагностировать горизонты и почвы тундровой, таежно-лесной, лесостепной, степной и субтропической зон.</p> |
| <p><b>ОПК.5</b><br/>владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук</p> | <p>владеть базовыми знаниями о плодородии, рациональном использовании и охране почв</p> | <p><b>Неудовлетворител</b><br/>Не имеет знаний по плодородию, рациональному использованию и охране почв; не знает законодательство в области охраны почв и земель.</p> <p><b>Удовлетворительн</b><br/>Знает основы почвенного плодородия, имеет представление о проблеме деградации и необходимости охраны почв; знает законодательство в области охраны почв и земель.</p> <p><b>Хорошо</b><br/>Знает основы почвенного плодородия; имеет представление о основных видах деградации почв; знает законодательство в области охраны почв и земель.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| <b>Компетенция</b> | <b>Планируемые результаты обучения</b> | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b>                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                        | <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает основы почвенного плодородия; имеет представление о основных видах деградации почв, приемах почвоохранного земледелия; знает законодательство в области охраны почв и земель.</p> |

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**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                                                                                                                           | Мероприятие текущего контроля                                                                     | Контролируемые элементы результатов обучения                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Входной контроль</b>                                                                                                               | Состав и свойства почв<br><b>Входное тестирование</b>                                             | Базовые знания химии, геологии и общей биологии                                                      |
| <b>ОПК.5</b><br>владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук | Контрольное мероприятие<br><b>Письменное контрольное мероприятие</b>                              | состав и свойства твердой, жидкой и газовой фаз почв                                                 |
| <b>ОПК.5</b><br>владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук | Образование почв<br><b>Письменное контрольное мероприятие</b>                                     | факторы почвообразования                                                                             |
| <b>ОПК.5</b><br>владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук | Контрольное мероприятие<br><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>                              | образование, строение и диагностика почв РФ                                                          |
| <b>ОПК.5</b><br>владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук | Плодородие, рациональное использование и охрана почв<br><b>Письменное контрольное мероприятие</b> | основы почвенного плодородия, представление о проблеме деградации и рационального использования почв |

| Компетенция                                                                                                                                                                                                     | Мероприятие текущего контроля                                               | Контролируемые элементы результатов обучения                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК.5</b><br>владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук<br><b>ОПК.6</b><br>готовность к участию в проведении научных исследований | Итоговое контрольное мероприятие<br><b>Итоговое контрольное мероприятие</b> | Зависимости между факторами почвообразования, почвенными процессами, свойствами, плодородием и использованием почв |

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Состав и свойства почв

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

| Показатели оценивания                                                                            | Баллы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 81% и выше правильных ответов на тест по проверке базовых знаний химии, общей биологии, геологии | 5     |
| 61-80% правильных ответов на тест по проверке базовых знаний химии, общей биологии, геологии     | 3.5   |
| 41-60% правильных ответов на тест по проверке базовых знаний химии, общей биологии, геологии     | 2.1   |
| Менее 40% правильных ответов на тест по проверке базовых знаний химии, общей биологии, геологии  | 0     |

#### Контрольное мероприятие

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 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| При решении тестовых заданий об основных свойствах твердой, жидкой, газовой и биологической фаз почвы получено 81 % и более правильных ответов. | 20    |
| При решении тестовых заданий об основных свойствах твердой, жидкой, газовой и биологической фаз почвы получено 61-80% правильных ответов        | 14    |
| При решении тестовых заданий об основных свойствах твердой, жидкой, газовой и биологической фаз почвы получено 41-60% правильных ответов        | 9     |

#### Образование почв

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



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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

| <b>Показатели оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Баллы</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| объем эссе не превышает 2 страниц (шрифт 14, интервал 1,5); в процессе образования почв отмечено участие 5 природных факторов и антропогенный фактор, при этом показаны роль растений, животных и микроорганизмов, значение радиационного баланса и увлажненности, роль макро-, мезо- и микрорельефа                                                               | 10           |
| объем эссе не превышает 2 страниц (шрифт 14, интервал 1,5); в описании процесса образования почв правильно отмечено участие 6 факторов почвообразования, но имеются один или более из перечисленных недостатков: не показаны отдельная роль растений, животных, микроорганизмов, значение радиационного баланса и увлажненности, роль макро-, мезо- и микрорельефа | 7            |
| объем эссе не превышает 2 страниц (шрифт 14, интервал 1,5); в описании процесса образования почв не раскрыта роль одного из факторов почвообразования                                                                                                                                                                                                              | 5            |

### **Контрольное мероприятие**

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

| <b>Показатели оценивания</b>                                                                                                          | <b>Баллы</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Выполнены все лабораторные работы и предоставлены отчеты в соответствии с указанными требованиями                                     | 30           |
| Не выполнена одна лабораторная работа, остальные работы выполнены в соответствии с указанными требованиями                            | 21           |
| Не выполнена одна лабораторная работа, при выполнении остальных работ имеются нарушения указанных требований в оформлении результатов | 13           |

### **Плодородие, рациональное использование и охрана почв**

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

| <b>Показатели оценивания</b>                                                                                                      | <b>Баллы</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| При решении тестовых заданий по теме "Плодородие, рациональное использование и охрана почв" получено более 81% правильных ответов | 10           |
| При решении тестовых заданий по теме "Плодородие, рациональное использование и охрана почв" получено 61-80% правильных ответов    | 7            |
| При решении тестовых заданий по теме "Плодородие, рациональное использование и охрана почв" получено 41-60% правильных ответов    | 5            |

### **Итоговое контрольное мероприятие**

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

| Показатели оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Баллы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Все горизонты выделены и названы правильно, правильно описаны мощность, окраска, структура, сложение, новообразования и включения (если таковые имеются). Отмечено, что формирование почвенных горизонтов связано с развитием определенных процессов почвообразования в конкретных климатических условиях и условиях рельефа, на определенных материнских породах, под определенным растительным сообществом. Указаны ареалы почв в РФ и ПК, объяснены закономерности широтно-зонального (или аazonального) распространения данного типа почв в РФ и Пермском крае.</p>                               | 30    |
| <p>Все горизонты выделены и названы правильно, однако, есть ошибки в описании отдельных морфологических признаков. Отмечено, что формирование почвенных горизонтов связано с развитием определенных процессов почвообразования в конкретных климатических условиях и условиях рельефа, на определенных материнских породах, под определенным растительным сообществом, однако имеется некоторая неполнота описания процессов почвообразования. Указаны ареалы почв в РФ и ПК, объяснены закономерности широтно-зонального (или аazonального) распространения данного типа почв в РФ и Пермском крае.</p> | 21    |
| <p>Основные горизонты выделены правильно. Отмечено, что формирование почвенных горизонтов связано с факторами почвообразования: климатом, рельефом, растительностью, материнской породой; однако, не описаны почвообразовательные процессы, формирующие профиль. Указаны ареалы почв в РФ и ПК, объяснены закономерности широтно-зонального (или аazonального) распространения данного типа почв в РФ и Пермском крае.</p>                                                                                                                                                                               | 13    |