

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000011175



Кафедра агрохимии, почвоведения и химии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Общее почвоведение

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Профиль подготовки: Экспертиза и оценка качества сельскохозяйственных объектов и продукции

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (приказ № 702 от 26.07.2017 г.)

Разработчики:

Макаров В. И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 28.03.2025 года

## **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины - Формирование представлений, знаний и умений о почве как о самостоятельном естественноисторическом теле природы, базовом компоненте биосферы, о предмете и продукте труда, о закономерностях почвообразования и формирования почвенного плодородия, об экологических функциях почв и почвенного покрова

Задачи дисциплины:

- Изучение происхождения, состава и свойств органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций;
- Оценка свойств и режимов почв, уровня их плодородия и идентификация факторов, его лимитирующих;
- Ознакомление с факторами, общей схемой и процессами почвообразования;
- Выработка умений пользоваться современной почвенной терминологией, лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при исследовании почвенных образцов, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов почвенных образцов.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Общее почвоведение» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Изучению дисциплины «Общее почвоведение» предшествует освоение дисциплин (практик):

Геология с основами геоморфологии;

Общая микробиология.

Освоение дисциплины «Общее почвоведение» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Картография почв;

Агропочвоведение;

География почв.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Студент должен уметь:

Обосновывает современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции.

Студент должен владеть навыками:

Реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, рас-познавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции.

- ПК-2 Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследованиях земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Основные типы почв, их генезис, классификацию, строение, состав и свойства.

Студент должен уметь:

Распознавать и анализировать структуру почвенного покрова и давать ей агрономическую оценку.

Проводить геологический, геоморфологический и ландшафтный анализ территорий.

Студент должен владеть навыками:

Участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель.

Осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.

Составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Лабораторные занятия	14	14
Лекционные занятия	26	26
Практические занятия	14	14
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>63</b>	<b>63</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
Экзамен	27	27
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Третий семестр, Всего</b>	<b>117</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>63</b>

<b>Раздел 1</b>	<b>Введение в почвоведение, Основные понятия.</b>	<b>8</b>	<b>4</b>			<b>4</b>
Тема 1	Введение в почвоведение, его роль в современном сельском хозяйстве.	4	2			2
Тема 2	Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля и качественного признака почв – плодородия.	4	2			2
<b>Раздел 2</b>	<b>Основные показатели плодородия почв</b>	<b>109</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>59</b>
Тема 3	Происхождение и состав минеральной части почвы. Гранулометрический состав почв и пород и его значение	14	2	2	2	8
Тема 4	Происхождение, состав и свойства органической части почвы	14	2	2	2	8
Тема 5	Поглотительная способность и физико-химические свойства почвы	18	4	2	4	8
Тема 6	Химический состав почв. Основные элементы минерального питания растений	16	4	2	2	8
Тема 7	Водные свойства и водный режим почв	16	4	2	2	8
Тема 8	Воздушные свойства и воздушный режим почв	8	2	2		4
Тема 9	Физические свойства почв	12	2	2		8
Тема 10	Плодородие почв, виды плодородия, модели плодородия	11	2		2	7

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

### Содержание дисциплины (очное обучение)

<b>Номер темы</b>	<b>Содержание темы</b>
Тема 1	Дается определение науки почвоведения, почв, плодородия. Приводятся основные функции почв и их значение в сельском хозяйстве. Взаимосвязь почвоведения с другими науками. Значение почвоведения в сельском хозяйстве.
Тема 2	Приводится описание общей схемы почвообразовательного процесса, этапов почвообразования. Факторы почвообразования и их взаимосвязь; большой геологический, малый биологический и биогеохимический круговороты веществ; стадии и общая схема почвообразования, процессы почвообразования, элементарные почвенные процессы, формирование почвенного профиля, эволюция почв.
Тема 3	Минералогический состав почв, первичные и вторичные минералы, роль минералогического состава в генезисе и плодородии почв. Гранулометрический состав почв и пород, классификация, состав и свойства фракций механических элементов, роль гранулометрического состава в генезисе и плодородии почв
Тема 4	Источники поступления органического вещества (ОВ) в почву, и их химический состав; основные процессы превращений ОВ (консервация, минерализация и гумификация); структура органического вещества и его свойства; современные концепции гумусообразования; состав и свойства гумусовых кислот, органо-минеральные производные гумусовых кислот; состав органического вещества в разных типах почв, функции органического вещества в почве, понятие о стабильном и лабильном органическом веществе почвы. Влияние условий почвообразования на гумусообразование и географические закономерности его проявления; агрономические значения ОВ почвы, его оценка, пути регулирования содержания и качественного состава; баланс гумуса.

Тема 5	Понятие о почвенном поглощающем комплексе, виды поглотительной способности почв по К.К. Гедройцу; почвенные коллоиды, их происхождение и состав, строение коллоидов, механизм формирования заряда, свойства коллоидов, факторы агрегативной устойчивости почвенных коллоидов; физико-химические показатели; почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение и агроэкологическое значение; буферность почв и факторы, ее обуславливающие; регулирование состава обменных катионов, буферности и реакции почв. Значение поглотительной способности почв для агрономической практики и в экологии
Тема 6	Химический и минералогический состав литосфера и почвообразующих пород. Химический состав почв. Химический состав растений и требовательность их к условиям питания. Азот в почвах. Фосфор в почвах. Калий в почвах. Другие макро- и микроэлементы в почвах. Пищевой режим почв.
Тема 7	Категории почвенной воды, их характеристика и доступность растениям; характеристика водных свойств почв; почвенно-гидрологические константы их определение и значение; водный режим почв; регулирование содержания продуктивной влаги. Почвенный раствор, состав, концентрация, реакция и осмотическое давление почвенного раствора, значение почвенного раствора в почвообразовании и питании растений. Динамика состава и концентрации почвенного раствора. Процессы взаимодействия почвенных растворов с твердой и газовой фазами почв. Влияние сельскохозяйственных культур на состав почвенных растворов. Регулирование состава почвенных растворов в агрономической практике.
Тема 8	Почвенный воздух и его состав, формы почвенного воздуха; дыхание почвы, газообмен почвенного воздуха с атмосферой, факторы газообмена, воздушные свойства почвы. Сезонные изменения состава почвенного воздуха. Роль кислорода и углекислого газа в почвенных процессах и питании растений. Воздушный режим почв и пути его регулирования в агрономической практике
Тема 9	Физические свойства почв: плотность почв, плотность твердой фазы почв, структура, пористость. Физико-механические свойства почв. Регулирование физических свойств.
Тема 10	Понятие плодородия почв. Факторы плодородия. Требования сельскохозяйственных культур к плодородию (почвенным условиям). Виды плодородия. Воспроизводство плодородия. Модели почвенного плодородия

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

### Литература для самостоятельной работы студентов

1. Кузин Е. Н., Чекаев Н. П., Кузина Е. Е. Почвоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.01 - Лесное дело, - Пенза: РИО ПГСХА, 2016. - 168 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/362953/info>

2. Фомин Н. А., Чекаев Н. П., Арефьев А. Н., Кузнецова А. Ю. Общее почвоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 110100 (35.03.03) "Агрохимия и агропочвоведение"), - Пенза: РИО ПГСХА, 2014. - 219 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/268974/info>

3. Общее почвоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие по учебной практике для студентов 2-го курса по направлению бакалавриата «Агрохимия и агропочвоведение», сост. Стадина О. А. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2017. - 97 с. - Режим доступа: <http://portal.udsa.ru/index.php?q=docs&download=1&id=20905>

### Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

### **Третий семестр (63 ч.)**

Вид СРС: Коллоквиум (подготовка) (40 ч.)

Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимся.

Вид СРС: Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (подготовка) (10 ч.)

Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Вид СРС: Тест (подготовка) (13 ч.)

Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

### **7. Тематика курсовых работ(проектов)**

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## **8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации**

### **8.1. Компетенции и этапы формирования**

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ОПК-4	2 курс, Третий семестр	Экзамен	Раздел 1: Введение в почвоведение, Основные понятия..
ОПК-4 ПК-2	2 курс, Третий семестр	Экзамен	Раздел 2: Основные показатели плодородия почв.

### **8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания**

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни владения компетенциями:

Повышенный уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

Базовый уровень:

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Пороговый уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уровень ниже порогового:

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

### Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

#### Оценка Хорошо:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции в целом соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: средний.

#### Оценка Удовлетворительно:

Полнота знаний: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: ниже среднего.

#### Оценка Неудовлетворительно:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.

Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

#### Оценка Не зачтено:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.  
Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

Оценка Отлично:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции полностью соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: высокий.

### **8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля**

Раздел 1: Введение в почвоведение, Основные понятия.

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

1. Почвоведение и его роль в народном хозяйстве.
2. Отличие почвы от горной породы
3. Почва как четырехфазная система. Краткая характеристика почвенных фаз
4. Природные факторы почвообразования и их характеристика
5. Влияние техногенных факторов на плодородие почв.
6. Воспроизводство плодородия почв.
7. Деградация почв.

Раздел 2: Основные показатели плодородия почв

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

1. Окраска почвы как показатель плодородия. Связь окраски почв с их химическими свойствами, влажностью, освещенностью.

2. Агрономическое значение почвенной структуры, пути её создания и сохранения в течение вегетации.
3. Органическое вещество почвы, пути его воспроизведения.
4. Поглотительная способность почв, способы её увеличения.
5. Кислотность почв, способы её снижения.
6. Содержание в почве основных элементов минерального питания. Способы регулирования пищевого режима почв.
7. Водный режим почв, способы его регулирования.
8. Физические свойства почв, пути их улучшения.

ПК-2 Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследованиях земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы

1. Градации почв по гранулометрическому составу.
2. Гумусовое состояние почв, его оценка.
3. Градации кислотности почв.
4. Градации содержания подвижного фосфора в почвах.
5. Почвенно-гидрологические константы.
6. Градации плотности и пористости почв.
7. Градации содержания обменного калия в почвах.
8. Градации содержания азота в почвах.
9. Градации степени оккультуренности почв.
10. Степени проявления ветровой и водной эрозии почв.
11. Модели плодородия зональных почв Удмуртской Республики.

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Третий семестр (Экзамен, ОПК-4, ПК-2)**

1. Почловедение и его роль в народном хозяйстве.
2. Что такое почва в определении классиков почловедения. Отличие её от горной по-роды.
3. Почва как четырехфазная система. Характеристика почвенных фаз.
4. Что такое плодородие почв. Виды плодородия.
5. Рельеф как фактор почвообразования (на примере таежно-лесной зоны и зоны су-хой степи).
6. Основные типы почвообразующих пород на территории России. Влияние почвообразующих пород на свойства почв.
7. Природные факторы почвообразования и их характеристика.
8. Общая схема почвообразовательного процесса.
9. Окраска почвы, как показатель процессов почвообразования и плодородия. Связь окраски почв с их химическими свойствами, влажностью, освещенностью.
10. Почвенная структура, ее образование, классификация, основные показатели и агрономическое значение.
11. Новообразования и включения. Характерные новообразования для почв разных типов, причины их образования.
12. Морфологические признаки почв и их использование при определении полевых названий почв.
13. Классификация механических элементов почв; минералогический и химический состав, физические и физико-химические свойства фракций механических элементов.
14. Классификация почв по гранулометрическому составу; принцип определения на-звания гранулометрического состава по трехчленной классификации Качинского.
15. Полевой метод определения гранулометрического состава почв; почвы легкие и тяжелые, теплые и холодные.

16. Подзолистый процесс почвообразования. Особенности проявление подзолистого процесса на карбонатной породе.
17. Сущность дернового почвообразовательного процесса.
18. Особенности проявления дернового почвообразовательного процесса в разных природных зонах.
19. Понятие о лессиваже и глеевом процессах.
20. Солонцовский процесс почвообразования и процесс осолождения почв.
21. Понятие о гумусе почвы. Состав органического вещества почвы.
22. Источники органического вещества в почве и основные процессы его превращений.
23. Современное представление о гумусообразовании. Условия, влияющие на гумусообразование.
24. Гумусовые кислоты их состав и свойства.
25. Географические закономерности гумусообразования, качественный состав гумуса, содержание и особенности качественного состав гумуса в основных типах почв.
26. Характеристика разных типов почв по содержанию органического вещества и качественному составу гумуса.
27. Гумусное состояние почв и его характеристика.
28. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии.
29. Роль гумуса в питании растений, формировании водопрочной структуры и физико-химических свойств почв.
30. Механическая, физическая, химическая, биологическая поглотительная способность почв и их характеристика.
31. Почвенные коллоиды, их состав строение и свойства.
32. Что называется почвенным поглощающим комплексом, его обозначение, емкость катионного обмена, от чего зависит эта величина.
33. Величины физико-химических свойств почв и их зависимость от содержания гумуса, реакции почв, минералогического и гранулометрического составов почв.
34. Кислотность почв, ее виды, обозначения, агрономические градации. Степень насыщенности почв основаниями и ее значение.
35. Щелочность почв; ее возникновение, виды, градации, мероприятия по регулированию.
36. Значение поглотительной способности почв в почвообразовании, плодородии и экологии; связь с другими свойствами почв.
37. Буферность почв и ее значение.
38. Минеральные и биогенные элементы питания. Какие элементы преобладают в почвах, почему?
39. Формы соединения азота, фосфора и калия. Какова их доступность растениям.
40. Азот в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.
41. Фосфор в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.
42. Калий в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике
43. Регулирование питательного режима для растений.
44. Микроэлементы в почвах, их значение для растений и содержание в почвах.
45. Категории воды в почве, их характеристика и доступность растениям.
46. Методы определения недоступного для растений запаса воды в почве (влажности завядания).
47. Общий запас воды в почве, продуктивная влага и их определение.
48. Почвенно-гидрологические константы почв, от чего зависят их величины.
49. Водопроницаемость и водоподъемная способности почв, их характеристика и значение.
50. Понятие о водном режиме почв. Уравнение водного баланса.
51. Типы водного режима почв, их характеристика, значение в почвообразовании, способы регулирования.

52. Значение почвенных растворов в почвообразовании, питании растений. Различия в составе и концентрации почвенных растворов дерново-подзолистых, дерново-карбонатных почв и солончаков.
53. Окислительно-восстановительные процессы в почвах, влияние на почвообразование и свойства почв.
54. Общие физические свойства почв и их характеристика.
55. Агрономическая характеристика структуры почвы.
56. Утрата и восстановление структуры почвы.
57. Физико-механические свойства почв и их характеристика.
58. Воздушные свойства почв, их влияние на растения.
59. Воздушный режим почв, его регулирование.
60. Понятие плодородия почвы, причины его появления. Виды плодородия (естественное, искусственное, эффективное и потенциальное).
61. Факторы плодородия.
62. Условия плодородия.
63. Важнейшие показатели плодородия почв:
64. Количественные оценки плодородия:
65. Пути воспроизведения плодородия.
66. Какие соединения называют ферментами? Каковы их производство и значение для живых организмов?
67. Источники почвенных ферментов. Роль отдельных ферментов в почвенных химических процессах. Ферментативный комплекс почв и его функционирования.
68. Общая характеристика течения ферментативных процессов в целинных и пахотных почвах.
69. Что такое аллелопатия? Группы ингибиторов аллелопатического взаимовлияния растений и микроорганизмов.
70. Привести примеры аллелопатического взаимодействия растений и м/о в разных ландшафтах.
71. Пути снижения аллелопатического взаимодействия.
72. Тепловые свойства, тепловой режим почв.
73. Водная эрозия почв; распространение эрозии, вред причиняемый эрозией. Виды водной эрозии, понятие о базисе эрозии.
74. Меры борьбы с водной эрозией почв.
75. Особенности природных условий и почвенного покрова Удмуртской Республики.
76. Что такое радиоактивность и чем она вызвана?
77. Агрономическое и экологическое значение радиоактивности.
78. Диа-, пар- и ферромагнетики твердой фазы почвы.
79. Показатели магнитных свойств почв, их характеристика.
80. Факторы, влияющие на магнитные свойства почв.
81. Магнитная восприимчивость разных типов почв.
82. Использование магнитометрического метода в почвоведении.
83. Радиоактивные и магнитные свойства почв.

**8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвоемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

### **9. Перечень учебной литературы**

1. Фомин Н. А., Чекаев Н. П., Арефьев А. Н., Кузнецов А. Ю. Общее почвоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 110100 (35.03.03) "Агрохимия и агропочвоведение"), - Пенза: РИО ПГСХА, 2014. - 219 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/268974/info>

### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. portal.udmsau.ru - Портал Удмуртского ГАУ с библиотекой учебных пособий, информацией об успеваемости, ВКР, расписаниями учебных занятий и преподавателей
2. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека E-library

### **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идеяных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p>

	<p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятиях семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятиях семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p>

	<p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- готовит и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
Практические занятия	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>

#### Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, "Учебная аудитория для проведения практических занятий (413)

Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев. Почвенные монолиты, почвенные карты.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (401)

Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном.

Список ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Offi

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, Почвенные монолиты, мебель, доска, учебные плакаты

3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, Почвенные образцы, реактивы, химическая посуда, вытяжной шкаф, плитка, раковина, лабораторная мебель, доска, учебные плакаты. Оборудование: вытяжной шкаф; Спектрофотометр; Термостат; Дигестор; Измеритель влажности; Мельница; Муфельная печь; сушильный шкаф; pH-метр.

4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.