

**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 идентифицирование 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, распознавания 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 обследований 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
Контактная работа (всего)	54	54
Лабораторные занятия	14	14
Лекционные занятия	26	26
Практические занятия	14	14
Самостоятельная работа (всего)	63	63
Виды промежуточной аттестации	27	27
Экзамен	27	27
Общая трудоемкость часы	144	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	4

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

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

Раздел 1	Введение в почвоведение, Основные понятия.	8	4			4
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
Раздел 2	Основные показатели плодородия почв	109	22	14	14	59
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)

Номер темы	Содержание темы
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 литосферы 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., 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>

3. Общее почвоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие по учебной практике для студентов 2-го курса по направлению бакалавриата «Агрохимия и агропочвоведение», сост. Страдина О. А. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2017. - 97 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.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 стандартизированных 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 овладения 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 воспроизводства.
4. Поглощательная 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 окультуренности 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. Почвоведение и его роль в народном хозяйстве.
2. Что такое почва в определении классиков почвоведения. Отличие её от горной породы.
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 сухой 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 названий 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 проявления 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. Солонцовый процесс почвообразования и процесс осолодения 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 гумусо-образование.
24. Гумусовые кислоты их состав и свойства.
25. Географические закономерности гумусообразования, качественный состав гумуса, содержание и особенности качественного состава 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 поглощательная 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 поглощательной 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 воспроизводства плодородия.
66. Какие соединения называют ферментами? Каковы их продуцирование и значение для живых организмов?
67. Источники почвенных ферментов. Роль отдельных ферментов в почвенных химических процессах. Ферментативный комплекс почв и его функционирование.
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 усвояемости 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 окончании 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.udsau.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 идейных 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 удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии 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"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <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 занятии 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"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <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"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <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>

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 Office

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; рН-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.