

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000002048



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра агрохимии, почвоведения и химии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Агрочвоведение

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:

Леднев А. В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2021 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - Целью изучения дисциплины являются формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков бакалавров по основным свойствам почв, почвенно-географическому районированию и путях рационального использования и повышения плодородия почв с целью получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур и охраны земельных ресурсов. Агрочвоведение - одна из основных специальных дисциплин, изучающая почвы, как основное средство производства в сельском хозяйстве.

Задачи дисциплины:

- Формирование у студентов знаний по факторам и типам почвообразования
- ;
- Формирование у студентов знаний по основным свойствам почв, как самостоятельных природных тел.;
- Изучение зональных и провинциальных особенностей пахотных почв.;
- Изучение антропогенного влияния на свойства почв, принципов классификации пахотных и нарушенных почв, их агроэкологическую оценку.
- ;
- Формирование у студентов знаний по рациональному использованию почв в сельском хозяйстве;
- Формирование у студентов знаний по методам исследования почв..

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Агрочвоведение» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

Изучению дисциплины «Агрочвоведение» предшествует освоение дисциплин (практик):

Общее почвоведение;  
Почвенная микробиология;  
География почв;  
Картография почв;  
Агрохимия;  
Земледелие;  
Методы почвенных исследований.

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

Сельскохозяйственная экология;  
Агрландшафтное проектирование;  
Рекультивация нарушенных земель;  
Системы земледелия;  
Мелиорация.

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-1 Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования**

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

Студент должен знать:

Современные методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии. Современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.

Студент должен уметь:

Проводить статистическую обработку результатов опытов.

Студент должен владеть навыками:

Обобщать результаты опытов и формулировать выводы.

**- 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.

**- ПК-4 Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического, агроэкологического состояния агроландшафтов**

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

Студент должен знать:

Агроэкологическую классификацию почв по физическим свойствам.

Классификацию почв по агрохимическим свойствам.

Классификацию почв агроландшафтов по содержанию токсичных веществ.

Студент должен уметь:

Использовать современные методы расчета уровня плодородия почв (бонитировка почв).  
 Проводить расчеты степени окультуренности почв по агрохимическим показателям.  
 Оценивать экологическое состояние агроландшафтов по содержанию токсикантов в почвах.

Студент должен владеть навыками:

Проводить бонитировку почв.

Использовать материалы агрохимического обследования для разработки систем применения удобрений.

Использовать материалы агроэкологического обследования при составлении проектов рекультивации..

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

Вид учебной работы	Всего часов	Шестой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>58</b>	<b>58</b>
Лекционные занятия	24	24
Практические занятия	34	34
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>59</b>	<b>59</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
Курсовая работа		+
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>Шестой семестр, Всего</b>	<b>117</b>	<b>24</b>	<b>34</b>		<b>59</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Введение. Основные понятия агропочвоведения</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>5</b>
Тема 1	Введение в агропочвоведение, его значение для сельскохозяйственного производства. Сущность почвообразовательного процесса.	7	2	2		3
Тема 2	Почва как многофазовая полидисперсная система	4		2		2
<b>Раздел 2</b>	<b>Агрономическое значение основных свойств почвы</b>	<b>60</b>	<b>14</b>	<b>16</b>		<b>30</b>
Тема 3	Минеральная и органическая часть твердой фазы почвы и её агрономическое значение	16	4	6		6
Тема 4	Поглотительная способность почв и её агрономическое значение	16	4	4		8

Тема 5	Питательный режим почвы и его регулирование	8	2	2		4
Тема 6	Физические свойства почвы, пути их регулирования	12	2	2		8
Тема 7	Водный режим почвы и его регулирование	8	2	2		4
<b>Раздел 3</b>	<b>Агрономические свойства почв Удмуртской Республики</b>	<b>46</b>	<b>8</b>	<b>14</b>		<b>24</b>
Тема 8	Агрономические свойства почв таежно-лесной зоны (подзолистых, дерновых)	14	2	4		8
Тема 9	Агрономические свойства почв северной лесостепной зоны	14	2	4		8
Тема 10	Охрана почв и сельскохозяйственных земель	18	4	6		8

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	1. Классическое наследие почвенной науки, его историческая роль и современное значение. 2. Агрономические проблемы и задачи современного почвоведения. 3. Сохранение экологических функций почв как условие оптимального природопользования.
Тема 2	Характеристика почвенных фаз (твёрдой, жидкой, газообразной и живой), их связь между собой и агрономическое значение.
Тема 3	Гранулометрический и минералогический состав почв и пород. Агрономическое значение гранулометрического состава, Органическое вещество почвы. Гумусовое состояние почв. Агрономическое значение гумуса и пути его воспроизводства.
Тема 4	1. Общая характеристика физико-химических свойств почвы. 2. Агрономическая оценка почв по показателю ёмкости катионного обмена. 3. Агрономическая оценка почв по степени кислотности и степени насыщенности основа-ниями. 4. Пути регулирования физико-химических показателей.
Тема 5	1. Общая характеристика химических свойств почвы. 2. Агрономическая оценка почв по содержанию основных элементов минерального питания (азоту, фосфору и калию). 3. Пищевой режим почв. Пути его регулирования.
Тема 6	1. Общая характеристика физических свойств почвы. 2. Плотность почвы, её агрономическая оценка и пути регулирования. 3. Пористость почвы, её агрономическая оценка и пути регулирования. 4. Физико-механические свойства, их агрономическая оценка и пути регулирования.
Тема 7	1. Общая характеристика водных свойств почвы, их агрономическое значение. 2. Водный режим почв. 3. Факторы управления водообеспеченностью растений.
Тема 8	Структура почвенного покрова зоны южной тайги. Морфологическая характеристика и основные агрономические свойства дерново-подзолистых почв. Пути повышения их плодородия и рационального использования. Морфологическая характеристика и основные агрономические свойства дерново-карбонатных почв. Пути повышения их плодородия и рационального использования.

Тема 9	Структура почвенного покрова зоны северной лесостепи. Морфологическая характеристика и основные агрономические свойства серых лесных почв. Пути повышения их плодородия и рационального использования.
Тема 10	Оценка эрозионной опасности и эродированности почв. Борьба с эрозией почв. Оценка степени заболоченности. Основные виды и степени деградации почв. Антропогенно-преобразованные почвы. Пути повышения их плодородия и рационального использования.

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

### Литература для самостоятельной работы студентов

1. Волкова, И. Н. Экологическое почвоведение : [ Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Н. Волкова ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль : РИО ЯрГУ, 2013. - on-line : табл. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/272165/info>

2. Дмитриев, А. В. Почвоведение и инженерная геология: методика почвенного обследования : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «Землеустройство и кадастры» (уровень бакалавриата) / А. В. Дмитриев. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2017. - 136 с. - URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=20682>

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

#### Шестой семестр (59 ч.)

Вид СРС: Коллоквиум (подготовка) (24 ч.)

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

Вид СРС: Проект (выполнение) (35 ч.)

Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои задания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

### 7. Тематика курсовых работ(проектов)

1 Почвы (название хозяйства) ... района Удмуртской Республики, их агрономическая характеристика и пути повышения плодородия

## 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	3 курс,  Шестой семестр	Экзамен	Раздел 1: Введение. Основные понятия агропочвоведения.

ОПК-4	3 курс,  Шестой семестр	Экзамен	Раздел 2: Агрономическое значение основных свойств почвы.
ПК-1 ПК-2 ПК-4	3 курс,  Шестой семестр	Экзамен	Раздел 3: Агрономические свойства почв Удмуртской Республики.

## 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. Основные понятия агропочвоведения

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

1. Чем она отличается почва от горной породы
2. Почва как четырехфазная система. Краткая характеристика почвенных фаз.
3. Влияние природных факторов почвообразования на формирование агрономических свойств почв.
4. Влияние антропогенных факторов на основные агрономические свойства почв.

Раздел 2: Агрономическое значение основных свойств почвы

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

1. Агрономическое значение морфологических признаков почв и их использование при определении полевых названий почв и уровня плодородия.
2. Гранулометрический состав, его влияние на агрономические свойства почв.
3. Понятие о гумусе почвы, его агрономическое значение. Условия, влияющие на гумусообразование.
4. Агрономическое значение поглотительной способности почв, общая характеристика её видов, влияние на основные свойства почвы, экологическое значение.
5. Кислотность почв, её виды, агрономические градации, принцип определения нуждаемости почв в известковании.
6. Почвенно-гидрологические константы, их агрономическое значение. Определение недоступного и продуктивного для растений запаса воды в почве.
7. Азот в почвах; его виды, содержание, градации, регулирование обеспеченности растений доступным азотом.
8. Фосфор в почвах; группы фосфатов и доступность фосфора растениям; градации по содержанию подвижного фосфора, регулирование обеспеченности растений доступным фосфором.

9. Калий в почвах; его соединения, градации по содержанию подвижного калия, регулирование обеспеченности растений доступным калием.

### Раздел 3: Агрономические свойства почв Удмуртской Республики

ПК-1 Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования

1. Морфологические признаки дерново-подзолистых почв, строение почвенного профиля целинных и пахотных их разновидностей.

2. Морфологические признаки серых лесных почв, строение почвенного профиля целинных и пахотных их разновидностей.

3. Морфологические признаки дерново-карбонатных почв, строение почвенного профиля целинных и пахотных их разновидностей.

4. Морфологические признаки пойменных почв, строение почвенного профиля

5. Морфологические признаки торфяно-болотных почв, строение почвенного профиля

ПК-4 Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического, агроэкологического состояния агроландшафтов

1. Агрономические свойства дерново-подзолистых почв и мероприятия по повышению их плодородия.

2. Агрономические свойства серых лесных почв и мероприятия по повышению их плодородия.

3. Агрономические свойства дерново-карбонатных почв и мероприятия по повышению их плодородия.

4. Агрономические свойства пойменных почв и мероприятия по повышению их плодородия.

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

1. Классификация дерново-подзолистых почв.

2. Классификация серых лесных почв.

3. Классификация дерново-карбонатных почв.

4. Классификация пойменных почв.

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

##### **Шестой семестр (Экзамен, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4)**

1. Агрочвоведение и его роль в сельском хозяйстве.

2. Почва как четырехфазная система. Краткая характеристика почвенных фаз.

3. Что такое плодородие почв. Виды плодородия.

4. Модели плодородия почв, их значение для агрономической практики.

5. Общая схема почвообразовательного процесса.

6. Строение почвенного профиля, генетические горизонты и признаки.

7. Окраска почвы, как показатель процессов почвообразования и окультуривания. Связь окраски почв с их химическими свойствами, влажностью, освещенностью.

8. Почвенная структура, ее образование, классификация, основные показатели и агро-номическое значение.

9. Новообразования. Характерные новообразования для почв разных типов, причины их образования.

10. Морфологические признаки почв и их использование при определении полевых названий почв и её агрономических свойств.

11. Классификация механических элементов почв; минералогический и химический состав, физические и физико-химические свойства фракций механических элементов, их влияние на агрономические свойства почв.

12. Классификация почв по гранулометрическому составу; влияние гранулометрического состава на агрономические свойства почв.
13. Агрофизические свойства почв и их влияние на урожайность с.-х. культур.
14. Состав органического вещества почвы. Понятие о гумусе почвы.
15. Поступление органического вещества в естественных биоценозах и основные процессы его превращений.
16. Поступление органического вещества в агроценозах и его трансформация.
17. Характеристика разных типов почв по содержанию органического вещества и качественному составу гумуса.
18. Лабильный и стабильный гумус почв. Гумусное состояние почв и его характеристика.
19. Критерии оптимизации режима органического вещества почв.
20. Роль гумуса в питании растений, формировании водопроходной структуры и физико-химических свойств почв.
21. Механическая, физическая, химическая, биологическая поглощательная способность почв и их характеристика и агрономическое значение.
22. Почвенные коллоиды, их состав строение и свойства.
23. Показатели физико-химических свойств для основных типов почв.
24. Зависимость физико-химических свойств почв от содержания гумуса, реакции почв, минералогического и гранулометрического составов почв.
25. Кислотность почв, ее виды, обозначения, агрономические градации. Степень насыщенности почв основаниями и ее значение.
26. Щелочность почв; ее возникновение, виды, градации, мероприятия по регулированию.
27. Величины оптимальной реакции для различных сельскохозяйственных растений, почвенных микроорганизмов; распространение кислых и щелочных почв; борьба с повышенной кислотностью почв.
28. Значение поглощательной способности почв в почвообразовании, плодородии и экологии; связь с другими свойствами почв.
29. Буферность почв и ее значение.
30. Азот в почвах. Потребность в азоте сельскохозяйственных культур, использование показателей его содержания в агрономической практике.
31. Фосфор в почвах. Потребность в фосфоре сельскохозяйственных культур, использование показателей его содержания в агрономической практике.
32. Калий в почвах. Потребность в калии сельскохозяйственных культур, использование показателей его содержания в агрономической практике.
33. Микроэлементы в почвах, их значение для растений и содержание в почвах.
34. Степень окультуренности почв, оптимальное содержание гумуса, элементов питания растений. Модели плодородия.
35. Влияние окультуривания почв на их микробиологическую и ферментативную активность.
36. Почвоутомление и меры борьбы с ним.
37. Категории воды в почве, их характеристика и доступность растениям.
38. Методы определения не доступного для растений запаса воды в почве (влажности завядания).
39. Общий запас воды в почве, продуктивная влага и их определение.
40. Почвенно-гидрологические константы почв, от чего зависят их величины.
41. Водопроницаемость и водоподъемная способности почв, их характеристика и значение.
42. Понятие о водном режиме почв. Уравнение водного баланса.
43. Типы водного режима почв, их характеристика, значение в почвообразовании, способы регулирования.
44. Почвенный раствор; его значение, состав, реакция, динамика изменения в период вегетации растений.

45. Окислительно-восстановительные процессы в почвах, их влияние на почвообразование и плодородие почв.
46. Виды оглеения. Влияние оглеения на свойства почвы и её продуктивность.
47. Общие физические свойства почв, их характеристика и агрономическая оценка.
48. Воздушные свойства, воздушный режим почв и его влияние на произрастание растений.
49. Общая характеристика морфологических особенностей профиля дерново-подзолистых почв; типичные профильные закономерности изменения их свойств при сель-скохозяйственном освоении.
50. Свойства дерново-подзолистых почв разной степени окультуренности.
51. Классификация пахотных дерново-подзолистых почв по степени развития пло-скостной водной эрозии, плодородие почв разной степени смывости.
52. Агрономическая оценка дерново-подзолистых почв и пути повышения их плодородия.
53. Серые лесные почвы, их классификация, агрономические свойства и использование в земледелии.
54. Дерново-карбонатные почвы, их классификация, агрономические свойства и использование в земледелии.
55. Пойменные почвы, их классификация, агрономические свойства и использование в земледелии.
56. Общая агрономическая оценка основных типов почв Удмуртской Республики.
57. Пути повышения плодородия почв таёжно-лесной зоны.
58. Водная эрозия почв; распространение эрозии, вред причиняемый эрозией. Виды водной эрозии, понятие о базисе эрозии.
59. Меры борьбы с водной эрозией почв.
60. Агропроизводственные группировки почв.
61. Понятие о бонитировке почв, значение бонитировки.
62. Государственная кадастровая оценка земель.

#### **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. Кузин, Е. Н. Агрочвоведение : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие для выполнения курсовой работы (для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 110100 (35.03.03) - агрохимия и агропочвоведение) / Е. Н. Кузин, А. Н. Арефьев ; ФГБОУ ВПО Пензенская ГСХА. - Пенза : РИО ПГСХА, 2014. - on-line : табл. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/275916/info>

2. Леднев, А. В. Агропроизводственная группировка почв сельскохозяйственных земель : методические указания к выполнению практических работ для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Агрономия» / А. В. Леднев ; М-во сел. хоз-ва РФ, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2020. - 60 с. - URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=39403> ; <https://lib.rucont.ru/efd/732930/info>

3. Почвоведение, ландшафтоведение, климатология и метеорология : [ Электронный ресурс] : методические указания для студентов очной и заочной формы обучения специальности 280201.65 Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов и по направлению подготовки бакалавров 280200.62 Защита окружающей среды / ГОУ ВПО Уфимская гос. акад. экономики и сервиса ; сост. Г. М. Абдюкова. - Уфа : [б. и.], 2007. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/143664/info>

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

1. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека E-library
2. [portal.izhgsha.ru](http://portal.izhgsha.ru) - Портал ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА с ситемой тестирования, информацией об успеваемости, ВКР, расписаниями учебных занятий и преподавателей

#### 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.</p> <p>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"> <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 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"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает 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>
<p>Практические занятия</p>	<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>

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) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся 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. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. 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 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 2007, Dr.Web Desktop Security Suite, Adobe Flash Player, Google Chrome, Adobe Reader, Mozilla Thunderbird, Консультант Плюс, Mathcad

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, Учебная аудитория для проведения практических занятий (413)

Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев. Почвенные монолиты, почвенные карты, карты агропроизводственных группировок, карты эрозии почв.

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.