

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

Per. № 000010753



## Кафедра агрохимии, почвоведения и химии

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Основы почвоведения, агрохимии и земледелия

## Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

## Профиль подготовки: Технологическое обеспечение продовольственной безопасности

## Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ № 669 от 17.07.2017 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 - Цель дисциплины заключается в усвоении теоретических знаний, формирования представлений и умений по научным и технологическим основам почвоведения, агрохимии и земледелия, на которых базируются технологии производства продукции растениеводства.

Задачи дисциплины:

- Изучение состава и свойств основных типов почв как основного средства сельскохозяйственного производства и условий сохранения и повышения их плодородия;;
- Изучение законов научного земледелия, приемов, способов и технологий обработки почвы, методологических принципов проектирования севооборотов и реализации экологически обоснованных современных систем земледелия и путей повышения их продуктивности;;
- Изучение свойств, способов и технологий хранения, подготовки и внесения органических и минеральных удобрений, а также химических мелиорантов при соблюдении высокого уровня экологической безопасности современных систем земледелия..

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

Дисциплина «Основы почвоведения, агрохимии и земледелия» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Изучению дисциплины «Основы почвоведения, агрохимии и земледелия» предшествует освоение дисциплин (практик):

Физиология и биохимия растений;  
Химия;  
Кормопроизводство;  
Биохимия сельскохозяйственной продукции.

Освоение дисциплины «Основы почвоведения, агрохимии и земледелия» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Технология переработки продукции растениеводства;  
Технология хранения продукции растениеводства.

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-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;**

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

Студент должен знать:

Основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и земледелии.

Студент должен уметь:

Использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и в земледелии.

Студент должен владеть навыками:

Применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и земледелии.

- ПК-3 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства**

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

Студент должен знать:

Основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и земледелии.

Студент должен уметь:

Использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и в земледелии.

Студент должен владеть навыками:

Применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и земледелии.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>44</b>	<b>44</b>
Лекционные занятия	14	14
Практические занятия	30	30
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет	+	
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр	Шестой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
Лекционные занятия	4	4	
Практические занятия	6	6	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>94</b>	<b>26</b>	<b>68</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
Зачет	4		4
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</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>108</b>	<b>14</b>	<b>30</b>		<b>64</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы почвоведения</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>22</b>
Тема 1	Схема почвообразовательного процесса.	10	2	2		6
Тема 2	Гранулометрический состав и гумус почв. Поглотительная способность почв	10		4		6
Тема 3	Свойства и режимы почв	16	2	4		10
<b>Раздел 2</b>	<b>Земледелие</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		<b>20</b>
Тема 4	Научные основы земледелия.	10	2	2		6
Тема 5	Сорные растения и борьба с ними	12	2	4		6
Тема 6	Системы земледелия. Севообороты.	14	2	4		8
<b>Раздел 3</b>	<b>Основы агрохимии</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>22</b>
Тема 7	Питание растений.	10	2	2		6
Тема 8	Система применения удобрений	16	2	4		10
Тема 9	Химическая мелиорация почв.	10		4		6

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Понятие о почве. Фазы почвы. Их роль в жизни растений. Общая схема почвообразовательного процесса. Подзолистый процесс. Дерновый процесс. Факторы почвообразования.
Тема 2	Гранулометрический состав (понятие). Агрономические свойства почв с различным гранулометрическим составом. Классификация механических элементов. Минералогический и химический состав механических элементов. Классификация почв по гранулометрическому составу. Методы определения гранулометрического состава почв.
Тема 3	Агрономическое значение структура. «Агрономически ценная структура». Способы регулирования структуры почвы. Плотность и плотность твердой фазы почвы. Способы регулирования плотности почвы. Скважность почвы. Способы регулирования скважности почвы. Физико-механические свойства почвы. Связность почвы. Липкость почвы. Пластичность почвы. Набухание и усадка почвы. Физическая и биологическая спелость почвы. Агрономическое значение показателей. Источники воды в почве. Категории воды по доступности растениям. Водные константы и свойства. Гигроскопическая и пленочная вода. Капиллярная и гравитационная вода. Влагоемкость почвы. Влажность завядания. Водопроницаемость почвы.

Тема 4	Система земледелия (понятие). Задачи систем земледелия. Развитие системы земледелия как науки. Роль российских ученых в развитии науки. Примитивные системы земледелия. Современные системы земледелия. Адаптивно-ландшафтная система земледелия. Основные звенья системы земледелия.
Тема 5	Что такое сорняки, специализированные сорняки, карантинные сорняки, засорители? Вредоносность сорняков. Экономический порог вредоносности сорняков. Каковы биологические особенности сорняков? Пути засорения полей. Классификация сорняков. Основные представители. Из каких мероприятий состоит система мер борьбы с сорняками?
Тема 6	Виды паров и их назначение. Промежуточные культуры в севообороте и их назначение. Структура посевных площадей и ее взаимосвязь с севооборотами. Классификация севооборотов. Полевые севообороты. Основные требования к севооборотам. Кормовые севообороты. Основные требования к севооборотам. Овощные севообороты. Основные требования к севооборотам. Почвозащитные севообороты. Основные требования к севооборотам. Введение и освоение севооборота. Переходная и ротационная таблица.
Тема 7	Химический состав растений. Классификация элементов по содержанию в растениях. Классификация элементов по биофильности Изменение химического состава в течение вегетационного периода. Химический состав различных групп растений. Показатели качества растениеводческой продукции. Роль отдельных элементов в жизни растений. Визуальные признаки голодания. Диагно-стика питания. Типы и виды питания растений Воздушное питание растений и способы его регулирования.
Тема 8	Свойства и особенности применения нитратных и аммонийно-нитратных удобрений. Свойства и особенности применения аммонийных и амидных удобрений. Формы фосфорных удобрений и условия эффективного их применения. Формы калийных удобрений и условия эффективного их применения. Формы комплексных удобрений и условия эффективного их применения. Правила сме-шивания удобрений. Свойства тукосмесей и условия их эффективного применения.
Тема 9	Виды химической мелиорации. Значение химической мелиорации почв. Химические процессы, происходящие в почве при внесении известковых мелиорантов. Определение нуждаемости почв в известковании по свойствам почвы и требованию растений. Методы расчета доз известковых мелиорантов. Известковые мелиоранты и их классификация. Эффективность применения известковых мелиорантов.

### Тематическое планирование (заочное обучение)

<b>Номер темы/раздела</b>	<b>Наименование темы/раздела</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Самостоятельная работа</b>
	<b>Всего</b>	<b>104</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>94</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы почвоведения</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>32</b>
Тема 1	Схема почвообразовательного процесса.	12		2		10
Тема 2	Гранулометрический состав и гумус почв. Поглотительная способность почв	10				10
Тема 3	Свойства и режимы почв	14	2			12
<b>Раздел 2</b>	<b>Земледелие</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>32</b>
Тема 4	Научные основы земледелия.	12		2		10
Тема 5	Сорные растения и борьба с ними	10				10
Тема 6	Системы земледелия. Севообороты.	14	2			12
<b>Раздел 3</b>	<b>Основы агрохимии</b>	<b>32</b>		<b>2</b>		<b>30</b>
Тема 7	Питание растений.	12		2		10
Тема 8	Система применения удобрений	10				10
Тема 9	Химическая мелиорация почв.	10				10

На промежуточную аттестацию отводится 4 часов.

### **Содержание дисциплины (заочное обучение)**

<b>Номер темы</b>	<b>Содержание темы</b>
Тема 1	Понятие о почве. Фазы почвы. Их роль в жизни растений. Общая схема почвообразовательного процесса. Подзолистый процесс. Дерновый процесс. Факторы почвообразования.
Тема 2	Гранулометрический состав (понятие). Агрономические свойства почв с различным гра-нулометрическим составом. Классификация механических элементов. Минералогиче-ский и химический состав механических элементов. Классификация почв по гранулометрическому составу. Методы определения грануло-метрического состава почв.
Тема 3	Агрономическое значение структура. «Агрономически ценная структура». Способы ре-гулирования структуры почвы. Плотность и плотность твердой фазы почвы. Способы регулирования плотности почвы. Скважность почвы. Способы регулирования скважности почвы. Физико-механические свойства почвы. Связность почвы. Липкость почвы. Пластичность почвы. Набухание и усадка почвы. Физическая и биологическая спелость почвы. Агро-номическое значение показателей. Источники воды в почве. Категории воды по доступности растениям. Водные константы и свойства. Гигроскопическая и пленочная вода. Капиллярная и гравитационная вода. Влагоемкость почвы. Влажность завядания. Водопроницаемость почвы.

Тема 4	Система земледелия (понятие). Задачи систем земледелия. Развитие системы земледелия как науки. Роль российских ученых в развитии науки. Примитивные системы земледелия. Современные системы земледелия. Адаптивно-ландшафтная система земледелия. Основные звенья системы земледелия.
Тема 5	Что такое сорняки, специализированные сорняки, карантинные сорняки, засорители? Вредоносность сорняков. Экономический порог вредоносности сорняков. Каковы биологические особенности сорняков? Пути засорения полей. Классификация сорняков. Основные представители. Из каких мероприятий состоит система мер борьбы с сорняками?
Тема 6	Виды паров и их назначение. Промежуточные культуры в севообороте и их назначение. Структура посевных площадей и ее взаимосвязь с севооборотами. Классификация севооборотов. Полевые севообороты. Основные требования к севооборотам. Кормовые севообороты. Основные требования к севооборотам. Овощные севообороты. Основные требования к севооборотам. Почвозащитные севообороты. Основные требования к севооборотам. Введение и освоение севооборота. Переходная и ротационная таблица.
Тема 7	Химический состав растений. Классификация элементов по содержанию в растениях. Классификация элементов по биофильности Изменение химического состава в течение вегетационного периода. Химический состав различных групп растений. Показатели качества растениеводческой продукции. Роль отдельных элементов в жизни растений. Визуальные признаки голодания. Диагно-стика питания. Типы и виды питания растений Воздушное питание растений и способы его регулирования.
Тема 8	Свойства и особенности применения нитратных и аммонийно-нитратных удобрений. Свойства и особенности применения аммонийных и амидных удобрений. Формы фосфорных удобрений и условия эффективного их применения. Формы калийных удобрений и условия эффективного их применения. Формы комплексных удобрений и условия эффективного их применения. Правила сме-шивания удобрений. Свойства тукосмесей и условия их эффективного применения.
Тема 9	Виды химической мелиорации. Значение химической мелиорации почв. Химические процессы, происходящие в почве при внесении известковых мелиорантов. Определение нуждаемости почв в известковании по свойствам почвы и требованию растений. Методы расчета доз известковых мелиорантов. Известковые мелиоранты и их классификация. Эффективность применения известковых мелиорантов.

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

**Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Кузин Е. Н., Арефьев А. Н., Кузина Е. Е. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 110400 - Агрономия, - Пенза: РИО ПГСХА, 2012. - 146 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/196272/info>

2. Кутылкин В. Г. Агроландшафтное земледелие [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторных работ студентами, обучающимися по направлению подготовки 120700.62 «Землеустройство и кадастры», - Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. - 120 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/329176/info>

3. Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И. Агрохимия: ред. Ягодин Б. А. - Москва: Колос, 2002. - 583 с. (87 экз.)

4. Смирнов П. М., Муравин Э. А. Агрохимия: - Издание 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Агропромиздат, 1988. - 445 с. (5 экз.)

5. Кузина Е. Е., Кузин Е. Н. Общее почвоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение", - Пенза: РИО ПГСХА, 2015. - 139 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/323726/info>

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

#### **Третий семестр (64 ч.)**

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (30 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Вид СРС: Рабочая тетрадь (заполнение) (10 ч.)

Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературой (24 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)**

#### **Всего часов самостоятельной работы (94 ч.)**

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (40 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Вид СРС: Рабочая тетрадь (заполнение) (24 ч.)

Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и

позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературой (30 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

### **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-1	2 курс, Третий семестр	Зачет	Раздел 1: Основы почвоведения.
ПК-3	2 курс, Третий семестр	Зачет	Раздел 2: Земледелие.
ОПК-1 ПК-3	2 курс, Третий семестр	Зачет	Раздел 3: Основы агрохимии.

## 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: Основы почвоведения**

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. Понятие о почве. Фазы почвы. Их роль в жизни растений.
2. Общая схема почвообразовательного процесса.
3. Факторы почвообразования.
4. Гранулометрический состав. Агрономические свойства почв с различным гранулометрическим составом.
5. Источники поступления органического вещества в почву. Состав органического вещества почвы.
6. Современные представления о гумусообразовании. Условия, влияющие на характер и скорость гумусообразования.
7. Роль гумуса в почвообразовании, плодородии и питании растений. Пути регулирования содержания и качественного состава гумуса в почвах
8. Виды поглотительной способности почв. Их роль в почвообразовательном процессе.

#### **Раздел 2: Земледелие**

ПК-3 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства

1. Что такое сорняки, специализированные сорняки, карантинные сорняки, засорители?
  2. Из каких мероприятий состоит система мер борьбы с сорняками?
  3. Что такое севооборот? В чем состоят различия между севооборотом, бессменным посевом, повторным посевом и монокультурой?
  4. Структура посевных площадей и ее взаимосвязь с севооборотами.
  5. Что такое обработка почвы и какое влияние она оказывает на плодородие почвы?
- Назовите основные задачи обработки почвы.
6. Что такое система обработки почвы и от каких факторов она зависит?

7. Система обработки почвы зерновых культур.
8. Система обработки почвы пропашных культур.

### Раздел 3: Основы агрохимии

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. Формы элементов питания в почве по доступности растениям.

2. Валовой запас азота в почвах. Формы азота в почве. Причины, от которых зависит со-держание этих форм азота в почве их динамика в течение вегетационного периода.

3. Валовой запас фосфора в почвах. Формы фосфора в почве. Агрономические градации содержания в почвах подвижных фосфатов

4. Валовой запас калия в почве. Формы калия в почве. Агрономические градации содержания обменного калия в почвах.

5. Степени окультуренности почв, оптимальное содержание и соотношение элементов питания растений в почвах. Модели плодородия.

ПК-3 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства

1. Пути регулирования почвенного азотного питания растений. Микробиологические процессы в почве с участием азота.

2. Пути регулирования почвенного питания растений фосфором.

3. Пути регулирования почвенного питания растений калием.

4. Пути регулирования их содержания в почвах.

5. Способы регулирования кислотно-щелочного состояния почв.

## 8.4. Вопросы промежуточной аттестации

### Третий семестр (Зачет, ОПК-1, ПК-3)

1. Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования. Роль растений, микроорганизмов в почвообразовании.

2. Сущность подзолистого процесса, особенности его проявления в основных природных зонах России.

3. Сущность дернового процесса, особенности его проявления в основных природных зонах России.

4. Генетические и морфологические признаки почв. Профиль почвы.

5. Гранулометрический состав почв и его влияние на агрономические свойства почв. Классификация почв по гранулометрическому составу.

6. Гумусное состояние почв и его характеристика. Географические закономерности гумусообразования.

7. Состав и свойства органических веществ и их влияние на свойства почвы и процессы почвообразования.

8. Поглотительная способность почв, общая характеристика её видов, влияние на основные свойства почвы, агрономическое значение.

9. Обменная поглотительная способность почв и ее агрономическое значение. Строение коллоидной мицеллы. Физико-химическая характеристика почв.

10. Кислотность почв, её виды, агрономические градации, принцип определения нуждаемости почв в известковании.
11. Общие физические свойства почвы. Структура почвы и ее образование. Агрономическое значение физических свойств почв.
12. Физико-механические свойства. Агрономическое значение физико-механических свойств почв. Физическая спелость почв.
13. Категории почвенной воды, их характеристика и доступность растениям.
14. Почвенно-гидрологические константы, их агрономическое значение. Определение недоступного и продуктивного для растений запаса воды в почве.
15. Типы водного режима почв, их характеристика, значение в почвообразовании, способы регулирования.
16. Воздушные свойства почв. Агрономическое значение регулирования воздушного режима.
17. Азот в почвах; его формы, содержание, градации. Азотный режим почв.
18. Фосфор в почвах; группы фосфатов и доступность фосфора растениям; градации по содержанию подвижного фосфора. Фосфатный режим почв.
19. Калий в почвах; его соединения, градации по содержанию подвижного калия. Калийный режим почв.
20. Дерново-подзолистые почвы, их географическое распространение, происхождение, классификация, свойства и мероприятия по повышению плодородия.
21. Дерново-карбонатные почвы, их образование, классификация, агрономические свойства и мероприятия по повышению плодородия.
22. Серые лесные почвы, их географическое распространение, происхождение, классификация, свойства и мероприятия по повышению плодородия.
23. Чернозёмы, их географическое распространение, происхождение, классификация, свойства и мероприятия по повышению плодородия.
24. Плодородие почв. Виды плодородия. Регулирование плодородия почв.
25. Картирование почв и использование почвенных карт в земледелии. Качественная оценка земель.
26. Факторы жизни растений. Факторы плодородия почв и возможность их регулирования.
27. Законы земледелия и их роль в земледелии.
28. Мелиорация почв. Виды мелиораций и их значение в сельскохозяйственном производстве.
29. Сорняки и их вредоносность. Экономический порог вредоносности.

30. Биологические особенности сорняков. Пути засорения полей.
31. Классификация малолетних сорняков и основные меры борьбы с ними.
32. Классификация многолетних сорняков и основные меры борьбы с ними.
33. Карантинные и паразитные сорняки и основные меры борьбы с ними.
34. Агротехнические меры борьбы с сорняками. Роль обработки почвы в борьбе сорняками.
35. Химические меры борьбы с сорняками. Гербициды, их характеристика по механизму действия и способы использования.
36. Методы учета сорняков, засоренности посевов и почвы.
37. Севооборот. Причины, вызывающие необходимость в чередовании культур. Предшественник..
38. Отношение сельскохозяйственных культур к повторным посевам. Монокультура и бессменные посевы. Выводные поля.
39. Виды паров и их назначение. Промежуточные культуры в севообороте и их назначение.
40. Структура посевных площадей и ее взаимосвязь с севооборотами. Классификация севооборотов.
41. Задачи обработки почвы. Технологические операции, выполняющие почвообрабатывающие орудия.
42. Система обработки почвы яровых зерновых культур.
43. Приемы поверхностной и мелкой обработки почвы и их применение.
44. Приемы средней и глубокой обработки почвы и их применение.
45. Что такое минимальная обработка почвы и ее теоретические основы? Основные направления минимальной обработки почвы.
46. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы.
47. Показатели качества проведения обработки почвы. Методы контроля качества выполнения полевых работ.
48. Виды эрозии почв и причины возникновения. Негативные последствия эрозии почв.
49. Интегрированная защита почв от эрозии.
50. Системы земледелия. Адаптивно-ландшафтная система земледелия.
51. Предмет и метод агрохимии, взаимосвязь ее с другими агрономическими и биологическими дисциплинами. Значение применения удобрений в системе земледелия.

52. Типы и виды питания растений. Симбиотрофное питание и его регулирование.
53. Корневое питание растений. Современные представления о поступлении питательных веществ в растения. Механизмы передвижения элементов питания в почве к корневой системе.
54. Физиологическая реакция солей (удобрений) и ее роль в системе почва - удобрение - растение. Рациональные способы использования физиологически кислых удобрений.
55. Динамика поглощения элементов питания растениями. Важные периоды в питании растений. Реутилизация элементов питания.
56. Роль микроорганизмов в питании растений. Микробиологические процессы в почве. Азотонакопители и их роль в земледелии. Бактериальные удобрения.
57. Отношение с.-х. культур к кислотности почвы и известкованию. Оптимальная кислотность почвы в различных севооборотах.
58. Определение нуждаемости почв в известковании. Методы расчета доз. Известковые удобрения.
59. Понятия об удобрениях и их классификация. Агрономическое значение использования удобрений. Влияние минеральных удобрений на свойства почвы и окружающую среду.
60. Роль азота в жизни растений. Значение азотных удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственных культур. Круговорот и баланс азота в природе и хозяйстве.
61. Азотные удобрения. Классификация, свойства и особенности применения.
62. Роль фосфора в жизни растений. Значение фосфорных удобрений в повышении урожайности сельскохозяйственных культур
63. Фосфорные удобрения. Классификация, свойства и особенности применения.
64. Калийные удобрения. Классификация, свойства и особенности применения.
65. Комплексные удобрения. Классификация, свойства и особенности применения.
66. Микроудобрения. Классификация, свойства и особенности применения.
67. Хранение и смешивание минеральных удобрений, безопасные методы работы с ними.
68. Органические удобрения. Агрономическое и экологическое значение применения органических удобрений. Виды органических удобрений.
69. Подстилочный навоз. Накопление, хранение, состав и особенности применения.
70. Бесподстилочный навоз. Накопление, хранение, состав и особенности применения.
71. Компосты. Производство, состав и особенности применения.

72. Солома и сидераты. Сидеральные культуры. Химический состав и особенности применения.
73. Способы применения удобрений по срокам и технологии внесения. Ресурсосберегающие способы внесения удобрений. Агрегаты для внесения удобрений.
74. Агрохимическое обследование почв. Агрохимические картограммы и их использование в земледелии.
75. Агрохимическое обследование почв. Агрохимические картограммы и их использование в земледелии.

### **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. Макаров В. И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс]: методические указания и задания для выполнения контрольной работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" (заочная форма обучения), - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2016. - 45 с. - Режим доступа:  
<http://portal.udsaau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=19087>
2. Чуманова Н. Н. Земледелие [Электронный ресурс]: сборник описаний лабораторных и практических работ : учебное пособие, - Кемерово: , 2013. - 110 с. - Режим доступа:  
<http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3411>
3. 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>
4. 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>
5. Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И. Агрохимия: ред. Ягодин Б. А. - Москва: Колос, 2002. - 583 с. (87 экз.)

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

1. <http://elib.udsaau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
2. <http://portal.udsaau.ru> - Интернет-портал Удмуртского ГАУ
3. <http://ebs.rgazu.ru> - ЭБС AgriLib
4. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

## 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 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></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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>- 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>

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.

При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- 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.

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.

### **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 также 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 № H8775 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
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
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.