

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

Рег. № 000006425



Кафедра растениеводства, земледелия и селекции

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Системы земледелия

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:

Эсенкулова О. В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2023 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - освоение теоретических знаний и практических навыков студентами по системному подходу и системному анализу почвенно-климатических условий, формированию системы биологизированных севооборотов, почвозащитной энергосберегающей системы обработки почвы, воспроизводству плодородия почвы, применению передовых технологий возделывания сельскохозяйственных культур, умению управлять современными системами земледелия.

Задачи дисциплины:

- научить проводить системный анализ почвенно-климатических условий и агропроизводственную группировку земель для формирования системы севооборота;;
- дать характеристику систем земледелия с точки зрения общей теории систем и имитационную модель адаптивно-ландшафтных систем земледелия и их блоков;;
- дать современные методы воспроизводства плодородия почв и технологии возделывания сельскохозяйственных культур;;
- научить методам стратегического и тактического управления системами земледелия.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Системы земледелия» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Изучению дисциплины «Системы земледелия» предшествует освоение дисциплин (практик):

Земледелие;  
Агрохимия;  
Растениеводство;  
Фитосанитарный мониторинг;  
Семеноводство;  
Сельскохозяйственная экология;  
Защита растений;  
Фитопатология и энтомология.

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

Агроландшафтное проектирование;  
Мелиорация;  
Система удобрения;  
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы;  
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

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:

Современные технологии ландшафтного анализа территорий, основные типы почв, оценки уровня их плодородия, использование почв в земледелии, органические и минеральные удобрения, используемые при производстве растениеводческой продукции.

Студент должен уметь:

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

Студент должен владеть навыками:

Обосновать и реализовать 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-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..

**- ПК-6 Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур**

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

Студент должен знать:

Принципы составления систем севооборотов с учетом агроландшафтных условий, требований сельскохозяйственных культур.

Приемы и способы обработки почвы для создания заданных свойств почвы.

Принципы защиты растений от вредных организмов с применением агротехнических, химических и биологических приемов.

Теоретические основы производства растениеводческой продукции с использованием экологически безопасных агротехнологий.

Студент должен уметь:

Составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур.

Обосновать выбор приемов и способов обработки почв с учетом требований сельскохозяйственных культур, агроландшафтных условий.

Выполнять фитосанитарную оценку посевов по развитию и распространенности болезней, вредителей и сорняков.

Обосновать выбор земельных угодий для производства экологически безопасной продукции.

Использовать методики расчетов негативного воздействия на окружающую среду в агротехнологиях.

Студент должен владеть навыками:

Разработать севооборот с учетом зональных условий.

Составлять почвозащитные и ресурсосберегающие системы обработки почв.

Расчитывать биологическую эффективность мероприятий по защите растений.

Выполнять расчеты негативного воздействия на окружающую среду в агротехнологиях.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
Практические занятия	24	24
Лекционные занятия	18	18
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет с оценкой		+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Восьмой семестр, Всего</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>24</b>		<b>66</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Системы земледелия согласно «Общей теории систем».</b>	<b>6</b>	<b>2</b>			<b>4</b>
Тема 1	Структура системы и её блоки. Подсистемы (звенья) системы земледелия, их характеристика и функции	6	2			4
<b>Раздел 2</b>	<b>Основы системы земледелия</b>	<b>82</b>	<b>12</b>	<b>20</b>		<b>50</b>
Тема 2	Характеристика почвенно-климатических условий. определение возможной урожайности.	14		4		10
Тема 3	Организация территории хозяйства и системы сево-оборотов.	18	4	4		10
Тема 4	Почвозащитная и энергосберегающая система обработки почв.	18	4	4		10
Тема 5	Воспроизводство плодородия почв. Система земледелия	16	2	4		10
Тема 6	Система семено-водства. Адаптация сортов к местным условиям.	16	2	4		10
<b>Раздел 3</b>	<b>Прогрессивные технологии возде-львания сельскохо-зяйственных куль-тур</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>12</b>

Тема 7	Прогрессивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур и их классификация.	10	2	2	6
Тема 8	Стратегические и тактические задачи управления системами земледелия	10	2	2	6

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Системы земледелия согласно «Общей теории систем». Структура системы и её блоки. Подсистемы (звенья) системы земледелия, их характеристика и функции
Тема 2	Анализ почвенно-климатических условий и агропроизводственная группировка почв.
Тема 3	Формирование рабочих участков и полей севооборотов. Формирование системы севооборотов.
Тема 4	почвозащитная энергосберегающая система обработки почвы. Интегрированная система защиты растений.
Тема 5	Промежуточные, смешанные и совместные посевы. Воспроизводство плодородия почв. Система удобрения.
Тема 6	Система семеноводства.
Тема 7	Современные адаптированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. я
Тема 8	Стратегические и тактические задачи управления системами земледелия. Экологическая, энергетическая и экономическая оценка систем земледелия

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

#### Литература для самостоятельной работы студентов

1. Земледелие [Электронный ресурс]: методические указания и задания для выполнения самостоятельной работы для студентов заочного обучения (напр. "Агрономия"), сост. Ленточкина Л. А., Эсенкулова О. В., Лопаткина Е. Д. - Ижевск: , 2011. - 40 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=20717>

2. Земледелие [Электронный ресурс]: учебное пособие, сост. Эсенкулова О. В., Ленточкина Л. А., Холзаков В. М. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2012. - 139 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=13137>; <http://lib.rucont.ru/efd/350085/info>; <https://e.lanbook.com/book/133965?category=939&publisher=28138>

3. 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>

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

##### Восьмой семестр (66 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (20 ч.)

Выполнение индивидуального задания предусматривает описание и расчет необходимого комплекса мероприятий по заданию преподавателя.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (10 ч.)

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

Вид СРС: Реферат (выполнение) (30 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Вид СРС: Тест (подготовка) (3 ч.)

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

Вид СРС: Работа с онлайн-курсом (3 ч.)

Изучение (повторение) теоретического материала по отдельным разделам (темам) дисциплины, ответы на вопросы, задания и прохождение тестов.

### 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

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

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ОПК-4	4 курс, Восьмой семестр	Зачет с оценкой	Раздел 1: Системы земледелия согласно «Общей теории систем».
ПК-4 ПК-6	4 курс, Восьмой семестр	Зачет с оценкой	Раздел 2: Основы системы земледелия.
ОПК-4	4 курс, Восьмой семестр	Зачет с оценкой	Раздел 3: Прогрессивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

### 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 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 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: Системы земледелия согласно «Общей теории систем».

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

1. Системное восприятие окружающей среды. Понятие системы. Сущность общей теории систем.
2. Основные свойства систем (целостность, связность, сложность, организованность).
3. Признаки систем.
4. Система и внешняя среда (входные и выходные величины).
5. Классификация систем (физические, знаковые, системы понятий, системы взглядов, системы правил, естественные, искусственные, открытые, замкнутые, детерминированные (закономерные), вероятностные, простые, сложные, очень сложные, статические, динамические, равновесное состояние, устойчивость систем, периодическое состояние).
6. Управление системами.
7. Особенности биологических систем.
8. Системные исследования, моделирование. Этапы системного анализа.
9. история развития учения о системах земледелия.
10. Классификация систем земледелия и основные признаки их классификации.
11. Современные системы земледелия, теория управления ими (принцип единства «почва-растение»).
12. Блоки и звенья системы земледелия (подсистемы).
13. Агрорландшафт и его составные части.
14. Определение возможной урожайности по лимитирующим факторам.
15. Особенности подготовки семян и посадочного материала к посеву и посадке.
16. Подбор для основных с.-х. культур предшественников в севообороте.
17. Особенности удобрения при возделывании различных культур.
18. Особенности обработки почвы в зависимости от склона, сорняков, предшественников и биологии с.-х. растений.
19. Зависимость урожайности с.-х. растений от качества посевных работ (сроки посева, глубина посева, нормы высева).
20. Приёмы по уходу за посевами.
21. Адаптированная технология возделывания озимых зерновых культур.
22. Адаптированная технология возделывания яровых зерновых культур.
23. Состав многолетних трав и особенности технологии их возделывания.
24. Адаптированная технология возделывания картофеля.
25. Технология возделывания льна-долгунца.
26. Характеристика метода «точное земледелие».
27. Принципы и условия применения «прямого посева» (No till).

Раздел 2: Основы системы земледелия



ПК-6 Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур

1. Разработать примерную схему полевого севооборота с чистым паром.
2. Разработать примерную схему полевых севооборотов с занятым и сидеральными парами.
3. Разработать примерную схему севооборота с клеверным и донниковым паром.
4. Разработать примерную схему севооборота с промежуточной пожнивной культурой.
5. Разработать примерную схему севооборота с промежуточной поукосной культурой.
6. Разработать примерную схему севооборота с подсевной промежуточной пожнивной культурой.
7. Разработать примерную схему севооборота с подсевной промежуточной озимой культурой.
8. Разработать примерную схему севооборота с выводным полем.
9. Разработать систему обработки почвы с наличием в поле пырея ползучего.
10. Разработать систему обработки почвы с наличием в поле корнеотпрысковых сорняков.
11. Разработать систему обработки почвы с применением в борьбе с сорняками гербицида сплошного действия.
12. Разработать технологию применения фунгицидов для улучшения перезимовки озимых культур.
13. Разработать модель плодородия почвы для получения планируемого урожая с.-х. культур.
14. Оценить действительно возможную урожайность зерновых культур в конкретных почвенно-климатических условиях хозяйства.

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

1. Составить имитационную модель адаптивно-ландшафтных систем земледелия (АЛСЗ).
2. Составить имитационную модель управления АЛСЗ.
3. Разработать примерную схему полевого севооборота с чистым паром.
4. Разработать примерную схему полевых севооборотов с занятым и сидеральными парами.
5. Разработать примерную схему севооборота с клеверным и донниковым паром.
6. Разработать примерную схему севооборота с промежуточной пожнивной культурой.
7. Разработать примерную схему севооборота с промежуточной поукосной культурой.
8. Разработать примерную схему севооборота с подсевной промежуточной пожнивной культурой.
9. Разработать примерную схему севооборота с подсевной промежуточной озимой культурой.
10. Разработать примерную схему севооборота с выводным полем.
11. Сущность системного подхода и системного анализа. Понятие «система».
12. Биологизация севооборотов, ее цели и связь с экологизацией.
13. Пути повышения окупаемости применяемых удобрений в земледелии.
14. Классификация систем по их сложности согласно «общей теории систем». Примеры.
15. Клевер луговой, его значение и место в севообороте.
16. Сущность почвозащитной и энергосберегающей системы обработки почвы.
17. Динамические и статические модели системы земледелия, их примеры.
18. Закон «возврата» и его роль в определении степени воспроизводства плодородия почвы.
19. Кислотность дерново-подзолистых почв и ее регулирование.
20. Понятие «адаптивно-ландшафтная система земледелия». Ее основные направления.

21. Лимитирующие факторы жизни растений в условиях Удмуртии.
22. Люцерна, ее роль и место в севообороте.
23. Особенности биологических систем. Гомеостаз.
24. Промежуточные посевы, их роль и примеры севооборотов с промежуточными посевами.
25. Роль фосфора в формировании урожая сельскохозяйственных культур.
26. История систем земледелия, их классификация и характеристика.
27. Дать понятие «смешанные» и «совместные» посевы. Примеры.
28. Виды паров и их роль в земледелии.

### Раздел 3: Прогрессивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур

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

1. Дать понятие сущности принципа в земледелии «почва-растение» и системы «почва-растение-человек-климат».
  2. Минимализация обработки почв. Посев сельскохозяйственных культур без предварительной обработки почвы (No-till), условия его применения.
  3. Культуры, которые могут быть использованы в качестве сидеральных. Их характеристика.
  4. Задачи системы семеноводства в хозяйстве.
  5. Источники органического вещества (ОВ) почвы и их роль.
  6. Сущность закона «плодосмена» в земледелии.
  7. Методы управления системами. Привести примеры по входным и выходным величинам.
  8. Понятие «адаптивная технология» и «точное земледелие».
  9. Составные части агроландшафта. Формирование полей севооборота.
  10. Дать понятия: АПК страны, система ведения хозяйства, система земледелия, культура земледелия.
  11. Пути воспроизводства плодородия почв.
  12. Пути снижения эрозионных процессов в условиях Удмуртии.
  13. Способы применения минеральных удобрений и их роль в питании сельскохозяйственных растений.
  14. Адаптивная технология возделывания озимых зерновых культур в условиях Удмуртии.
  15. Привести примеры применения комбинированных агрегатов по обработке почвы и посеву сельскохозяйственных культур.
  16. Экономическая и энергетическая оценка работы АЛСЗ.
  17. Роль многолетних бобовых трав в земледелии.
  18. Понятие и сущность системы семеноводства.
  19. В чем сущность комбинированной системы обработки почвы (разноглубинной)?
  20. Факторы, определяющие специализацию хозяйства.
  21. В чем сущность минимализации обработки почвы.
  22. Организация зеленого и сырьевого конвейеров в системе компроектирования.
  23. «Системы» и «внешняя среда», их взаимодействие. Входные и выходные величины.
- Примеры.
24. Имитационная модель адаптивно-ландшафтной системы земледелия, ее блоки и подсистемы (звенья).
  25. Рациональное применение соломы в земледелии.
  26. Приемы устранения пестроты плодородия почвы.
  27. Гербициды сплошного действия. Место применения их в севообороте.

28. Сущность определения действительно возможной урожайности сельскохозяйственных культур.

29. Стратегические и тактические задачи управления адаптивно-ландшафтными системами земледелия.

30. Роль биологического азота в земледелии.

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

##### **Восьмой семестр (Зачет с оценкой, ОПК-4, ПК-4, ПК-6)**

1. Сущность системного подхода и системного анализа.
2. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия (АЛСЗ) согласно «общей теории систем»
3. Имитационная модель АЛСЗ. Блоки и подсистемы.
4. Отличительные особенности биологических систем.
5. Входные и выходные величины систем земледелия (импульсы и реакция).
6. Управление системами. Прямая и обратная связь. Сущность управления.
7. Классификация моделей в системном анализе. Декомпозиция сложных систем.
8. Признаки и сущность в историческом аспекте сложившихся систем земледелия (примитивные, экстенсивные, интенсивные, переходные).
9. Основные направления современных адаптивно-ландшафтных систем земледелия (АЛСЗ).
10. В чем сущность агроэкологической и агропроизводственной группировки почв агроландшафтов.
11. Агроэкологическое и агроэкономическое обоснование структуры посевных площадей в хозяйствах.
12. Методологические принципы организации системы севооборотов.
13. Роль и предназначение полевых, кормовых, почвозащитных севооборотов, промежуточных, смешанных и совместных посевов.
14. Сущность агроэкономической, агроэкологической и энергетической оценки севооборотов.
15. Пути воспроизводства плодородия почв. Роль системы удобрения.
16. Факторы, влияющие на эффективность удобрений.
17. Роль биологического азота. Азотификация бобовыми культурами.
18. Баланс органического вещества (ОВ) в почве. Источники ОВ, их характеристика.
19. Система семеноводства (понятие) и ее задачи (сортосмена и сортообновление).
20. Понятия: «Оригинальные», «элитные», «репродукционные» семена. Сертификаты семян.
21. Требования к ведению системы семеноводства в хозяйстве.
22. Семенные и страховые фонды. Приемы, применяемые для повышения качества семян.
23. Сущность интегрированной системы защиты посевов сельскохозяйственных культур от вредных организмов.
24. Виды порогов вредоносности вредных организмов и сущность их учета.
25. Способы применения пестицидов.
26. Роль и задачи обработки почвы.
27. Сущность почвозащитной и энергосберегающей обработки почвы.
28. Минимализация обработки почвы. Возможности посева сельскохозяйственных культур без предварительной обработки почвы (No-till).
29. Роль клевера, люцерны, лядвенца рогатого и козлятника восточного в земледелии и их место в севооборотах.
30. Роль сидерации в земледелии. Сельскохозяйственные культуры, используемые в качестве сидеральных.
31. Классификация современных технологий сельскохозяйственных культур.
32. Технология возделывания озимых зерновых культур.
33. Технология возделывания яровых зерновых культур.
34. Технология возделывания пропашных культур.

35. Технология возделывания льна-долгунца.

36. Стратегические и тактические задачи в управлении системами земледелия.

### **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. Земледелие [Электронный ресурс]: учебное пособие, сост. Эсенкулова О. В., Ленточкина Л. А., Холзаков В. М. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2012. - 139 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=13137>; <http://lib.rucont.ru/efd/350085/info>; <https://e.lanbook.com/book/133965?category=939&publisher=28138>
2. Инновационные технологии в агрономии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов магистратуры, обучающихся по направлению подготовки Агрономия, сост. Вафина Э. Ф. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2014. - 193 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=13135>
3. Солодун В. И., Горбунова М. С. Системы земледелия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения практических занятий, - Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2011. - 110 с. - Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/2217>

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

1. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
2. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
3. <https://yandex.ru> - Поисковая система Яндекс
4. <http://www.dataplus.ru/> - Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.
5. <https://www.agroxxi.ru/goshandbook> - Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов разрешенные для применения на территории Российской федерации 2018 г
6. <http://moodle.udsau.ru/course/view.php?id=389> - "Фитопатология". Онлайн-курс, представленный на федеральной платформе "Современная цифровая образовательная среда в РФ"
7. <http://moodle.udsau.ru/course/view.php?id=67> - "Прикладная ботаника". Онлайн-курс, представленный на федеральной платформе "Современная цифровая образовательная среда в РФ"
8. [portal.udsau.ru](http://portal.udsau.ru) - Портал Удмуртского ГАУ с библиотекой учебных пособий, информацией об успеваемости, ВКР, расписаниями учебных занятий и преподавателей
9. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

### **Методика применения онлайн-курсов СЦОС**

При изучении дисциплины может быть использован онлайн-курс "Фитопатология", и «Прикладная ботаника» разработанный в академии на средства гранта Минобрнауки РФ России и прошедший процедуру внешней экспертизы. Онлайн-курс позволяет организовать самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины. Доступ к курсу осуществляется под учетной записью обучающегося через федеральную площадку «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации». По результатам изучения материалов онлайн курса проводится контрольное тестирование в компьютерном классе вуза в присутствии преподавателя. Результаты тестирования могут быть учтены при формировании итоговой оценки по результатам промежуточной аттестации по дисциплине.

#### 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; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>

<p>Лабораторные занятия</p>	<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>
<p>Самостоятельная работа</p>	<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>
-----------------------------	--

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

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

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

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

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

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
  - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
  - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

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

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

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий



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