

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

Рег. № 000011364



Кафедра растениеводства, земледелия и селекции

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Экологические проблемы агрономии

Уровень образования: Магистратура

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Профиль подготовки: Инновационные технологии в агрономии
Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (приказ № 708 от 26.07.2017 г.)

Разработчики:
Колесникова В. Г., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

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

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование знаний и навыков по экологическим проблемам в агрономии, реализации адаптивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, обеспечивающих получение высокого урожая, хорошего качества, при наименьших затратах труда и средств.

Задачи дисциплины:

- изучить основные проблемы в агрономии; ;
- самостоятельно обобщать информацию об инновационных технологиях в агрономии;;
- изучить методы построения схем инновационных процессов, операций и приемов в новых технологиях возделывания сельскохозяйственных культур; ;
- анализировать полученные данные с использованием базы данных по инновациям;;
- овладеть навыками использования современных информационных технологий для сбора, обработки и распространения экологизации в растениеводстве;;
- использовать инновационные технологии в агрономии методом распространения инноваций в производстве..

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Экологические проблемы агрономии» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

Изучению дисциплины «Экологические проблемы агрономии» предшествует освоение дисциплин (практик):

Моделирование и проектирование сортов.

Освоение дисциплины «Экологические проблемы агрономии» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Моделирование в растениеводстве;

Оценка, моделирование и оптимизация агрофитоценозов;

Программирование урожайности и качества продукции.

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:

- ПК-1 Способен осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии

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

Студент должен знать:

Проблемные ситуации в области агрономии.

Студент должен уметь:

Осуществлять информационный поиск с использованием информационно-телекоммуникационной сети интернет.

Систематизировать полученную научно-техническую информацию с целью применения в области агрономии.

Студент должен владеть навыками:

Владеть научно-технической информацией об отечественном и зарубежном опыте в области агрономии.

- ПК-10 Способен обеспечить экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции

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

Студент должен знать:

Требования к защите агроландшафтов от деградации при возделывании сельскохозяйственных культур.

Студент должен уметь:

Обеспечивать экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции.

Студент должен владеть навыками:

Владеть методами расчета воспроизводства плодородия почв в агроландшафтах в различных системах земледелия.

Владеть расчетами экономической эффективности производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв.

- ПК-8 Способен использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов

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

Студент должен знать:

Инновационные направления совершенствования технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов.

Студент должен уметь:

Систематизировать инновационные направления совершенствования технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв для конкретных агроландшафтов.

Студент должен владеть навыками:

Применять инновационные процессы при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства.

Применять инновационные процессы при воспроизводстве плодородия почв конкретных агроландшафтов.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Первый семестр
Контактная работа (всего)	20	20
Лекционные занятия	4	4
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего)	88	88
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Второй триместр
Контактная работа (всего)	10	10
Лекционные занятия	2	2

Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа (всего)	94	94
Виды промежуточной аттестации	4	4
Зачет	4	4
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Первый семестр, Всего	108	4	16		88
Раздел 1	Основные проблемы земледелия	55	2	8		45
Тема 1	Проблемы и перспективы экологизации сельского хозяйства. Классификация экологических факторов	12	2			10
Тема 2	Совершенствование структуры посевных площадей и севооборотов	12		2		10
Тема 3	Сохранение и воспроизводство почвенного плодородия, рациональное применение удобрений	12		2		10
Тема 4	Экологически безопасные способы защиты растений	19		4		15
Раздел 2	Основные проблемы растениеводства	53	2	8		43
Тема 5	Проблемы увеличения производства зерна и растительного белка	14	2	2		10
Тема 6	Направление селекции полевых культур. Подбор сортов наиболее адаптированных к условиям Удмуртской Республики.	12		2		10
Тема 7	Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	15		2		13
Тема 8	Разработка экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	12		2		10

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
------------	-----------------

Тема 1	Современная классификация экологических факторов. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Роль агроэкологии в производстве экологически чистых продуктов растениеводства.
Тема 2	Чередование культур и структура посевов. Факторы влияния на чередование культур. Научные основы севооборота, оценка предшественников. Разработка севооборотов .
Тема 3	Принципы построения систем обработки почвы в севообороте. Разработка почвозащитного севооборота. Удобрения и их роль в повышении плодородия почв. Расчеты доз внесения удобрений на планируемую урожайность.
Тема 4	Размеры потерь урожая от вредителей, болезней и сорняков. Химические средства защиты растений и влияние их на окружающую среду. Интегрированные системы защиты растений.
Тема 5	Зерновая проблема , основные направления по увеличению производства зерна . Проблема увеличения растительного белка, Роль зернобобовых культур в решении проблемы продовольственного и кормового белка. Способы использования зернобобовых культур.
Тема 6	Вклад селекции в повышении урожайности. Оценка современных сортов сельскохозяйственных культур по показателям продуктивности и качества продукции.
Тема 7	Ведущие звенья и уровни интенсификации агротехнологий. Основные принципы разработки агротехнологий. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур применением нанотехнологий. Методика расчета нормы высева под оптимальную густоту стеблестоя при программировании урожая.
Тема 8	Положительные и отрицательные стороны применения химических средств борьбы с вредителями, болезнями растений, сорняками. Обоснование системы агротехнических мероприятий борьбы с вредителями, болезнями растений, сорняками, исключающей или сокращающей применение пестицидов на посевах сельскохозяйственных культур. Разработка технологической карты возделывания сельскохозяйственных культур (агротехническая часть)

Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Всего	104	2	8		94
Раздел 1	Основные проблемы земледелия	51	1	4		46
Тема 1	Проблемы и перспективы экологизации сельского хозяйства. Классификация экологических факторов	12	1	1		10

Тема 2	Совершенствование структуры посевных площадей и севооборотов	11		1		10
Тема 3	Сохранение и воспроизводство почвенного плодородия, рациональное применение удобрений	11		1		10
Тема 4	Экологически безопасные способы защиты растений	17		1		16
Раздел 2	Основные проблемы растениеводства	53	1	4		48
Тема 5	Проблемы увеличения производства зерна и растительного белка	14	1	1		12
Тема 6	Направление селекции полевых культур. Подбор сортов наиболее адаптированных к условиям Удмуртской Республики.	11		1		10
Тема 7	Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	15		1		14
Тема 8	Разработка экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	13		1		12

На промежуточную аттестацию отводится 4 часов.

Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Современная классификация экологических факторов. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Роль агроэкологии в производстве экологически чистых продуктов растениеводства.
Тема 2	Чередование культур и структура посевов. Факторы влияния на чередование культур. Научные основы севооборота, оценка предшественников. Разработка севооборотов .
Тема 3	Принципы построения систем обработки почвы в севообороте. Разработка почвозащитного севооборота. Удобрения и их роль в повышении плодородия почв. Расчеты доз внесения удобрений на планируемую урожайность.
Тема 4	Размеры потерь урожая от вредителей, болезней и сорняков. Химические средства защиты растений и влияние их на окружающую среду. Интегрированные системы защиты растений.
Тема 5	Зерновая проблема , основные направления по увеличению производства зерна . Проблема увеличения растительного белка, Роль зернобобовых культур в решении проблемы продовольственного и кормового белка. Способы использования зернобобовых культур.
Тема 6	Вклад селекции в повышении урожайности. Оценка современных сортов сельскохозяйственных культур по показателям продуктивности и качества продукции.
Тема 7	Ведущие звенья и уровни интенсификации агротехнологий. Основные принципы разработки агротехнологий. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур применением нанотехнологий. Методика расчета нормы высева под оптимальную густоту стеблестоя при программировании урожая.

Тема 8	Положительные и отрицательные стороны применения химических средств борьбы с вредителями, болезнями растений, сорняками. Обоснование системы агротехнических мероприятий борьбы с вредителями, болезнями растений, сорняками, исключающей или сокращающей применение пестицидов на посевах сельскохозяйственных культур. Разработка технологической карты возделывания сельскохозяйственных культур (агротехническая часть)
--------	---

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

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Фатыхов И. Ш., Корепанова Е. В., Колесникова В. Г., Гореева В. Н. Современные проблемы в агрономии [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров, магистров, аспирантов, обучающихся по направлению "Агрономия" и для сельскохозяйственных товаропроизводителей, - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2014. - 132 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=13136>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Первый семестр (88 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (48 ч.)

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

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (15 ч.)

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

Вид СРС: Аналитический обзор (25 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой результат аналитико-синтетической переработки совокупности документов по определенному вопросу (проблеме, направлению), содержащий систематизированные, обобщенные и критически оцененные сведения

Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)

Всего часов самостоятельной работы (94 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (48 ч.)

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

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (16 ч.)

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

Вид СРС: Аналитический обзор (30 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой результат аналитико-синтетической переработки совокупности документов по определенному вопросу (проблеме, направлению), содержащий систематизированные, обобщенные и критически оцененные сведения

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
ПК-1 ПК-10 ПК-8	1 курс, Первый семестр	Зачет	Раздел 1: Основные проблемы земледелия.
ПК-1 ПК-10 ПК-8	1 курс, Первый семестр	Зачет	Раздел 2: Основные проблемы растениеводства.

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 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.

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Основные проблемы земледелия

ПК-8 Способен использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов

1. Перечислите основные приёмы повышения плодородия почвы
2. Каким требованиям должен удовлетворять специалист в системе защиты растений.
3. Охарактеризуйте основные задачи специалиста, который производит экологически чистую растениеводческую продукцию.
4. Какие требования необходимо учитывать при составлении почвозащитного севооборота для Удмуртской Республики?
5. Предложите решение следующей проблемы. В ходе визуального осмотра в посевах ячменя выявлено наличие сорных растений – многолетних в количестве 12 шт./м² и малолетних – 50 шт./м². Каковы ваши действия.
6. Составьте план защиты сельскохозяйственных культур от вредителей.
7. Опишите основные энергосберегающие приемы защиты растений от вредителей болезней и сорняков.
8. В чем заключается ресурсосберегающая система посева и внесения удобрений?
9. Перечислите мероприятия по предотвращении загрязнения агроэкосистем удобрениями.

ПК-1 Способен осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии

1. Какова сущность экологизации сельского хозяйства?
2. Каково значение работ Д.И. Менделеева в развитии отечественной агрономии
3. Какого ученого считают "Отцом" науки о почве?
4. Перечислите экологически безопасные удобрения.

5. Кто из русских ученых первым обосновал плодосменную систему земледелия с посевом бобовых трав?

6. В чем сущность теории минерального питания растений Ю. Либиха

ПК-10 Способен обеспечить экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции

1. Роль гумуса в получении экологически безопасной сельскохозяйственной продукции
2. Какие культуры необходимо включать в севооборот для предотвращения эрозии почв?

3. Перечислите высокоэффективные приемы в борьбе с сорными растениями.

Раздел 2: Основные проблемы растениеводства

ПК-8 Способен использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов

1. Охарактеризуйте преимущества бактериальных удобрений перед химическими средствами повышения урожайности растений.

2. Перечислите требования, предъявляемые к современным технологиям.

3. Какие факторы следует учитывать при разработке плана по повышению квалификации специалиста в области агрономии.

4. Предложите пути преодоления несоответствия между Уф→ДВУ→ПУ (Уф - фактическая урожайность, ДВУ - действительно возможная урожайность и ПУ - потенциальная урожайность).

5. Какова эффективность применения наноматериалов в технологии возделывания сельскохозяйственных культур?

6. Составьте план защиты сельскохозяйственных культур от болезней.

7. Перспективные технологические комплексы машин для ресурсосберегающего производства продукции растениеводства

8. Перспективные направления развития нанотехнологий.

9. Назовите основные требования к сортам в современном земледелии.

ПК-1 Способен осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии

1. Какова роль сельскохозяйственной экологии в производстве экологически чистых продуктов растениеводства и животноводства?

2. Дайте понятие экологически чистой сельскохозяйственной продукции.

3. Основные направления по увеличению производства зерна в Российской Федерации, в том числе и в Удмуртии.

4. Какие культуры возделываются для получения биодизельного топлива в России и за рубежом.

5. Какова годовая норма потребления мяса, молока и хлеба на душу населения в России и за рубежом.

6. Дать определение термину "Зернова проблема". На долю какой культуры приходится наибольшее мировое производство и торговля зерном?

ПК-10 Способен обеспечить экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции

1. Назовите основные задачи энергосберегающего растениеводства

2. За счет чего может быть достигнуто повышение энергетической эффективности технологий при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур?

3. Перечислите способы повышения экологической устойчивости агробиоценозов

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Первый семестр (Зачет, ПК-1, ПК-10, ПК-8)

1. Выдающиеся ученые агрономической науки. Их роль в развитии науки агрономии.
2. Современные проблемы агрономии и основные направления поиска их решения.
3. Законы и закономерности земледелия и растениеводства. Их понимание и правильное использование при программировании урожая в сельскохозяйственном производстве.
4. Особенности развития земледелия на современном этапе, его адаптивно-ландшафтный характер, биологизация и интенсификация.
5. Плодородие почвы как основа получения устойчивых урожаев в земледелии. Пути сохранения и повышения плодородия в адаптивном земледелии.
6. Роль минеральных и органических удобрений в сохранении плодородия почвы и повышения урожайности сельскохозяйственных культур.
7. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.
8. Роль севооборота и системы обработки почв в улучшении структуры и строения почвы.
9. Системы почвозащитной обработки почвы в условиях водной и ветровой эрозии, обработки вновь осваиваемых земель.
10. Промежуточные культуры в севооборотах интенсивного земледелия как фактор его экологизации и биологизации.
11. Научные основы, методы и системы механической, биологической, химической и интегрированной борьбы с сорняками
12. Влияние минеральных и органических удобрений на физические, физико-химические и химические свойства почвы.
13. Влияние минеральных удобрений на качество продукции и здоровье людей.
14. Использование для защиты растений от болезней продуктов микробного биосинтеза.
15. Органогенез видов (сортов) растений; особенности образования, роста отдельных надземных и подземных органов и их роль в формировании урожая.
16. Требования культурных растений к факторам и условиям жизни и приемы регулирования.
17. Закономерности фотосинтеза в период вегетации, пути повышения его продуктивности (особенности развития ассимиляционной поверхности, динамика накопления сухого вещества, варьирование показателей продуктивности фотосинтеза и т.д.).
18. Роль агроэкологии в производстве экологически чистых продуктов растениеводства.
19. Программирование урожаев по основным агроэкологическим факторам.
20. Экологическая реакция видов (сортов) на изменяющиеся условия внешней среды (отношение к температурным, почвенным условиям, а также к условиям влагообеспеченности, пищевого и светового режима).
21. Реакции высокоурожайных видов (сортов) на предшественники, приемы обработки почвы, способы, сроки, глубину и нормы посева, виды, дозы и сочетания макро- и микроудобрений, приемы ухода за растениями, на способы и сроки.
22. Нанотехнологии в растениеводстве. Новые химические и биологические средства защиты растений и технология их внесения. Экологически безопасные технологии в растениеводстве.
23. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Технология No-Till, посев в стерню, минимальная обработка почвы, полосная обработка почвы и посев.
24. Технология точного земледелия. Навигационные приборы и оборудования для технологии точного земледелия. Условия, необходимые для их использования. Преимущества и недостатки.
25. Технология предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур.
26. Химический состав зернобобовых культур. Роль зернобобовых культур в решении проблемы продовольственного и кормового белка. Способы использования зернобобовых культур.
27. Фиксация азота клубеньковыми бактериями в симбиозе с бобовыми культурами.

28. Разработка агротехнических приемов повышения качества продукции растениеводства.
29. Основы получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.
30. Влияние условий среды на накопление углеводов, жиров, образование волокон и их качество.

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. Фатыхов И. Ш., Корепанова Е. В., Колесникова В. Г., Гореева В. Н. Современные проблемы в агрономии [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров, магистров, аспирантов, обучающихся по направлению "Агрономия" и для сельскохозяйственных товаропроизводителей, - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2014. - 132 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=13136>
2. Медведев Г. А. Современные проблемы в агрономии [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов по направлению 35.04.04 "Агрономия". Программа "Растениеводство", - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. - 276 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107845>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://portal.udsau.ru> - Интернет-портал Удмуртского ГАУ
2. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
3. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
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	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. 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.). 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. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.
Лабораторные занятия	При подготовке к занятиям и выполнении заданий 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 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.
Самостоятельная работа	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.

	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. 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. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование. При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся: - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).
Практические занятия	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. 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 так же в отдельных группах.

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

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

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

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

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

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

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практических занятий (2-417) Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся. Список ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, Dr.Web Desktop Security Suite, Adobe Flash Player, Google Chrome, Adobe Reader, Mozilla Thunderbird, Консультант Плюс, Mathcad
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практических занятий (2-417) Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся. Список ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, Dr.Web Desktop Security Suite, Adobe Flash Player, Google Chrome, Adobe Reader, Mozilla Thunderbird, Консультант Плюс, Mathcad
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.

