

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет агрономии и лесного хозяйства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОНОМИИ**

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия


Профиль подготовки: Инновационные технологии в растениеводстве

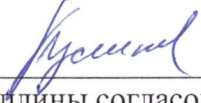
Квалификация выпускника: Магистр

Вологда – Молочное

2020

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 - Агрономия

Разработчик, к. с. - х. н., доцент  Чухина О.В.
Программа одобрена на заседании кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии от «03» июня 2020, протокол № 10.

Зав. кафедрой,
к.с. - х. н., доцент  Куликова Е. И.
Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии факультета агрономии и лесного хозяйства от «04» июня 2020 года, протокол № 10.

Председатель методической комиссии,
к. с. - х. н., доцент  Демидова А. И.

1 Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Инновационные технологии в агрономии» - научить магистра обобщать информацию об инновационных технологиях в агрономии, анализировать полученные данные с использованием базы данных по инновациям, внедрять инновации в с. – х. производство.

Задачи дисциплины:

1. Формирование знаний по основным понятиям и сущности инновационного процесса; основным технологиям производства продукции растениеводства; современным сортам и гибридам растений, препаратам нового поколения, удобрениям, средствам защиты растений, современным комбинированным агрегатам и другой с. – х. технике, точному земледелию.

2. Владение навыками и методами анализа и использования современных информационных технологий для сбора, обработки, распространения и внедрения инноваций в агрономии;

3. Формирование знаний, умений, навыков по производству экологически безопасной продукции растениеводства при применении современных достижений науки и техники, операций и приемов в инновационных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.08 «Инновационные технологии в агрономии» относится к обязательной дисциплине федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.04.04 – «Агрономия».

К числу **входных знаний, навыков и компетенций** студента, приступающего к изучению дисциплины «Инновационные технологии в агрономии», должно относиться следующее: студент должен быть способен использовать знания по основам методики экспериментальных исследований в агрономии, селекционно-генетическому совершенствованию растений, а также базовые технологии возделывания с. - х. культур.

Освоение учебной дисциплины «Инновационные технологии в агрономии» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как методика экспериментальных исследований в агрономии, селекционно-генетическое совершенствование растений.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих дисциплин «Перспективы развития растениеводства в северной части Нечерноземной зоны», «Экологизация средств защиты растений», «Экологическая оценка плодородия почв, качества и безопасности продукции растениеводства», а также являются базой для эффективного прохождения технологической практики, НИР и подготовки к итоговой аттестации.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Инновационные технологии в агрономии» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 Способен использовать современные методы	ИД-1 ОПК-3 - Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии, зная современные достижения с. – х. науки и техники

решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ИД-2 ОПК-3 - Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии, умея пользоваться современными Интернет-ресурсами и программами.
	ИД-3 ОПК-3 - Владеет методами анализа и использования современных информационных технологий для сбора, обработки, распространения и внедрения инноваций в агрономии
ПК-1 Способен провести обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности	ИД-1 ПК-1 - Выбирает и использует технологии производства продукции растениеводства, зная современные сорта, удобрения, средства защиты растений, с.- х. технику и их характеристику.
	ИД-2 ПК-1 - Умеет планировать чередование культур в пространстве и во времени, используя современные достижения с. – х. науки и техники.
	ИД-3 ПК-1 - Владеет навыками производства экологически безопасной продукции растениеводства
ПК – 8 Способен определить направления совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	ИД-1ПК-8 – Разрабатывает стратегию развития растениеводства на основе научных достижений, передового отечественного и зарубежного опыта
	ИД-2ПК-8 - умеет разрабатывать технологию производства продукции растениеводства.
	ИД-3_{ПК-8} - владеет практическими навыками по производству экологически безопасной продукции растениеводства при применении современных достижений науки и техники, операций и приемов в инновационных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.
ПК-14 Способен вести информационный поиск по инновационным технологиям (элементам технологии), сортам и гибридам сельскохозяйственных культур	ИД-1_{ПК-14} - осуществляет поиск прогрессивных технологий производства сельскохозяйственной продукции, зная основные отечественные селекционные центры, работу Госкомиссии по сортоиспытанию и охране селекционных достижений, Госреестр.
	ИД-2_{ПК-14} – умеет проводить производственные исследования, оценивать потенциальные возможности сорта, учитывая методы, регионы и условия его выведения, используя современные достижения учёных - селекционеров.
	ИД-3_{ПК-14} - владеет навыками проведения анализа и оценки лучших сортов, используя современные достижения учёных - селекционеров.

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Общий объём дисциплины составляет 7 зачётных единиц

4.1 Структура учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		2	3
Аудиторные занятия (всего)	71	44	27
<u>В том числе:</u>			
Лекции	20	10	10
Практические занятия (ПЗ)	17		17
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	
Самостоятельная работа (всего)	156	48	108
<u>В том числе:</u>			
Курсовая работа	56		56
Реферат	22		22
Подготовка к промежуточному контролю	78	48	30
Контроль	25	16	9
Вид промежуточной аттестации	зачёт, экзамен	зачет	экзамен
Общая трудоемкость часы	252	108	144
зачетные единицы	7	3	4

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрономии. Инновации и инновационная деятельность в АПК. Значение распространения инновационных технологий в агрономии в целях устойчивого функционирования всех отраслей АПК и обеспечение продовольственной безопасности государства. Система инноваций, их классификация. Специфика инновационных процессов в агрономии. Роль аграрной науки как источника инноваций.

Раздел 2. Инновационные агротехнологии. Агротехнологии как механизм управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур в агроценозах с целью получения урожайности планируемого уровня и качества продукции с наименьшими затратами труда и средств и высокой степени экологической безопасности. Новые агротехнологии – составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Их важнейшие признаки – востребованность сельскими товаропроизводителями, альтернативность, многовариантность, адаптированность к конкретным почвенно-климатическим условиям, направленность на устранение лимитирующих факторов, системный подход в их построении, преемственность и открытость последующим инновациям.

Раздел 3. Новые виды, сорта и гибриды полевых культур. Реализация биологического потенциала сортов с помощью комплекса агротехнологических процессов, операций и приемов, выполняемых в процессе выращивания культур. Использование эффективных севооборотов, способов обработки почвы, рационального использования удобрений, выбора способа посева, мероприятий по уходу за посевами (оптимизация фитосанитарного состояния посевов), сроков и способа уборки урожая. Использование новых генетических и биотехнологических методов адаптивной селекции растений и семеноводства. Трансгенные сорта и гибриды сельскохозяйственных культур. Их преимущества и недостатки. Проблемы их распространения.

Раздел 4. Ресурсосберегающее земледелие. Технология No-Till, посев в стерню, минимальная обработка почвы, полосная обработка почвы и посев. Условия, необходимые для их использования. Преимущества и недостатки. Технология точного земледелия. Цели, их преимущества использования. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений. Навигационные приборы и оборудование для технологии точного земледелия. Нанотехнологии в растениеводстве. Ультра – дисперсные порошки и эмульсии, препаративные формы удобрений и средств защиты растений на их основе.

Раздел 5. Техническое обеспечение инновационных технологий. Сельскохозяйственные агрегаты и машины для обработки почвы, посева и ухода за сельскохозяйственными культурами, уборки урожая. Тракторы универсального использования. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур.

Раздел 6. Принципы и методы информационно - консультационного обеспечения инноваций в агрономии. Роль инновационных, информационных и консультационных организаций в распространении и использовании инноваций. Методы, формы и средства.

4.3 Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек.	ЛР	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
1.	Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрономии	2	4		16	4	26
2.	Инновационные агротехнологии	5	16		16	6	43
3.	Новые виды, сорта и гибриды полевых культур	5	14		16	6	41

4.	Ресурсосберегающее земледелие	4		8	36	3	51
5.	Техническое обеспечение инновационных технологий	2		6	36	3	47
6.	Принципы и методы информационно-консультационного обеспечения инноваций в агрономии	2		3	36	3	44
	Итого	20	34	17	156	25	252

4.4 Лабораторные работы (ЛР), практические занятия (ПЗ) и семинары

№ п/п	№ раздела	Тема лабораторных работ и практических занятий	Трудоемкость, часы
1.	1	Составление схемы освоения инновации и проведение демонстрационных опытов по их освоению	4
2.	2	Инновационные технологии возделывания полевых культур	16
3.	3	Реализация биологического потенциала новых сортов и гибридов полевых культур. Характеристика современных сортов и гибридов. Описание.	14
4.	4	Новые химические и биологические средства защиты растений и технология их внесения	2
5.	4	Практическое применение технологии точного земледелия	2
6.	4	Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания культур	4
7.	5	Новая техника для обработки почвы, посева, ухода и уборки урожая зерновых и технических культур (С)	6
8.	6	Реализация методов информационно - консультационного обеспечения инноваций в агрономии (С)	3
Всего			51

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Общепрофессиональные компетенции	Профессиональные компетенции			Общее количество компетенций
			ОПК-3	ПК-1	ПК-8	
1	Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрономии				+	1
2	Инновационные агротехнологии	+	+	+	+	4
3	Новые виды, сорта и гибриды полевых культур			+	+	2
4	Ресурсосберегающее земледелие	+	+	+	+	4
5	Техническое обеспечение инновационных технологий			+	+	2
6	Принципы и методы информационно-консультационного обеспечения инноваций в агрономии				+	1

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 71 часов, в т.ч. лекции - 20 часов, лабораторных работ - 34 часа, практических занятий - 17 часов.

22,5 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
2	ЛР	УМШ «Современные методы создания новых сортов»	4
	Л	Проблемная лекция «Современные технологии возделывания картофеля на примере СХПК «комбинат Тепличный»»	2

	ЛР	Ситуационные задачи на тему «Выбор сортов разного срока созревания для внедрения в с. – х. предприятие с определенной структурой посевных площадей»	4
3	Л	Проблемная лекция «Точное земледелие»	2
	ПЗ	Коллективная работа в группе «Комбинированные агрегаты. Современная с. – х. техника»	4
Итого:			16

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция, лекция (проблемная, визуализация и др.), дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него), программированное обучение и др.

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрономии	Подготовка к ЛР, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	устный опрос
2	Инновационные агротехнологии	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию, реферат, курсовая работа	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	устный опрос
3	Новые виды, сорта и гибриды полевых культур	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	письменный контроль; письменный контроль, тестирование
4	Ресурсосберегающее земледелие	Подготовка к ПЗ, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	письменный контроль, тестирование
5	Техническое обеспечение инновационных технологий	Подготовка к ПЗ, подготовка к опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	устный опрос
6	Принципы и методы информационно-консультационного обеспечения инноваций в агрономии	Подготовка к ПЗ, подготовка к опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	письменный контроль

Вопросы для устного опроса по разделу 1:

«Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрономии».

1. Что такое инновации?
2. Какие этапы в инновационной деятельности различают?
3. Какие современные методы существуют в селекции, их недостатки и преимущества?
4. Какие направления в науке считаются в настоящее время приоритетными?
5. Какие сложности в инновационной деятельности агрономии существуют?
6. Что означает ресурсосберегающее земледелие на современном этапе развития науки?

7. Какие принципы информационно-консультационного обеспечения инноваций в агрономии существуют?
8. Какие методы информационно-консультационного обеспечения инноваций в агрономии существуют?

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется магистранту, если 85-100% ответа на вопрос правильные
- Оценка «хорошо», если 65-85% ответа на вопрос правильные
- Оценка «удовлетворительно», если 50-65% ответа на вопрос правильные
- Оценка «неудовлетворительно», если правильными являются менее 50% ответа
- Оценка «зачтено» выставляется, если более 50% ответа на вопрос правильные
- Оценка «не зачтено», если правильными являются менее 50% ответа.

Вопросы для устного опроса по разделу 2:

«Инновационные агротехнологии».

1. Что такое сорт, созданный методом геной или генетической инженерии? Место сорта в инновационной агротехнологии.
2. Что такое современные методы подготовки семян к посеву? Укажите современные биологические препараты, их свойства и принцип действия.
3. Какие современные агрегаты используются в технологиях возделывания зерновых культур. Что такое комбинированные агрегаты, марки, значение. Современная с. – х. техника, марки российских орудий.
4. Современные агротехнологии картофеля. Преимущества и недостатки.
5. Современные методы расчёта доз удобрений. Преимущества и недостатки.
6. Современные препараты по уходу за с. – х. культурами. Пестициды: гербициды, инсектициды, фунгициды, ретарданты. Их использование, современные марки.
7. Уборка с. – х. культур с элементами инноваций. Современные комбайны.
8. Какие инновационные методы заготовки кормов существуют. Особенности для них агротехнологий, значение.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется магистранту, если 85-100% ответа на вопрос правильные
- Оценка «хорошо», если 65-85% ответа на вопрос правильные
- Оценка «удовлетворительно», если 50-65% ответа на вопрос правильные
- Оценка «неудовлетворительно», если правильными являются менее 50% ответа
- Оценка «зачтено» выставляется, если более 50% ответа на вопрос правильные
- Оценка «не зачтено», если правильными являются менее 50% ответа.

Задание для лабораторной работы по разделу 3:

«Новые виды, сорта и гибриды полевых культур»

Вариант 1.

Задание 1. Провести анализ техники скрещивания пшеницы.

Задание 2. Провести кастрацию объекта.

Задание 3. Нанести пыльцу на рыльце пестика объекта.

Задание 4. Заполнить этикетку.

Вариант 2.

Задание 1. Провести анализ техники скрещивания ячменя.

Задание 2. Провести кастрацию объекта.

Задание 3. Нанести пыльцу на рыльце пестика объекта.

Задание 4. Заполнить этикетку.

Вариант 3.

Задание 1. Провести анализ техники скрещивания гороха.

Задание 2. Провести кастрацию объекта.

Задание 3. Нанести пыльцу на рыльце пестика объекта.

Задание 4. Заполнить этикетку.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется магистранту, если 85-100% ответа на вопрос правильные
- Оценка «хорошо», если 65-85% ответа на вопрос правильные
- Оценка «удовлетворительно», если 50-65% ответа на вопрос правильные
- Оценка «неудовлетворительно», если правильными являются менее 50% ответа
- Оценка «зачтено» выставляется, если более 50% ответа на вопрос правильные
- Оценка «не зачтено», если правильными являются менее 50% ответа.

УМШ (учебно-мозговой штурм) по разделу 3

«Новые виды, сорта и гибриды полевых культур»:

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: тренировка умения кратко и четко выражать свои мысли, научиться слушать и слышать друг друга, наработанные решения дают новые подходы к оценке селекционного материала.

I. ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА

Решение задач:

Задача 1

Как оценивается устойчивость к полеганию у растений?

Задача 2

Какой учёный при подборе пар для скрещивания предложил формулу с элементами продуктивности? Как она используется в селекции?

Задача 3

Почему для большинства растений характерна вырождаемость через 6 – 7 лет? Объясните.

Задача 4

Почему в качестве родительских пар для скрещивания лучше использовать местные сорта? Поясните.

II. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП К УМШ

Проводится инструктаж и озвучиваются задачи. Аудитория делится на группы по 4 человека.

III. ПЕРВИЧНОЕ ОБСУЖДЕНИЕ И УТОЧНЕНИЕ ЗАДАЧ

Каждая группа получает задания для поиска решений и задает уточняющие вопросы.

Задание 1

Почему оценка урожайности является основной для селекционного материала?

Задание 2

Как наследуется признак продуктивности у растений? Почему?

Задание 3

Почему скороспелость является одной из основных оценок для Северо – Западной зоны РФ. Как объяснить это явление?

Задание 4

Перечислите признаки неустойчивости сортов к механизированному возделыванию с. – х. культур. Как можно их преодолеть?

IV. СОЗДАНИЕ БАНКА ИДЕЙ.

Учебные группы работают над поставленными задачами и разрабатывают различные идеи для их решения.

V. АНАЛИЗ ИДЕЙ

Обсуждение идей всей аудиторией. Все предложенные решения фиксируются на доске.
Поиск верных решений.

VI. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Формулируются выводы по теме «Оценка селекционного материала».

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется магистранту, если успешно справились с поставленной задачей;
- оценка «хорошо» допустили небольшие недочёты;
- оценка «удовлетворительно» сделали ошибки в расчётах;
- оценка «неудовлетворительно» не справились с поставленной задачей

Примерные тестовые задания по разделу «Новые виды, сорта и гибриды культурных растений»:

1. Какой из сортов картофеля относится к раннеспелым?
 - а) Луговской
 - б) Елизавета
 - в) Невский
 - г) Латона
2. Какой сорт вики яровой районирован в Вологодской области?
 - а) Людмила
 - б) Елизавета
 - в) Льговская 22
 - г) Немчиновская юбилейная
3. Какой сорт ячменя районирован в Вологодской области?
 - а) Луговской
 - б) Михайловский
 - в) Русо
 - г) Крепыш
4. К какой разновидности относится сорт ячменя Выбор?
 - а) рикотензе
 - б) паллидум
 - в) параллелум
 - г) нутанс
5. К какой разновидности относится сорт пшеницы Ирень?
 - а) альбидум
 - б) нутанс
 - в) мильтурум
 - г) лютесценс

Критерии оценки:

- Оценка «зачтено» выставляется, если более 50% ответа на вопросы правильные
- Оценка «не зачтено», если правильными являются менее 50% ответа.

Ключ

1	2	3	4	5
г	г	б	в	в

Задание для ПЗ по разделу 4:

«Ресурсосберегающее земледелие»

Вариант 1.

Задание 1. Провести анализ чередования культур в пространстве и во времени по соответствующему заданию.

Задание 2. Заполнить соответствующую таблицу задания с чередованием культур, обеспечивающим лучшие условия для роста и развития растений, сокращение агротехнических приёмов.

Задание 3. Провести оценку полученных данных, сформулировать выводы. Обосновать.

Вариант 2.

Задание 1. Провести анализ технологии возделывания культуры по соответствующему заданию.

Задание 2. Заполнить соответствующую таблицу задания, подбирая современную технику (комбинированную), сокращая некоторые операции.

Задание 3. Провести оценку полученных данных, сформулировать выводы. Обосновать.

Критерии оценки:

• Оценка «отлично» выставляется магистранту, если 85-100% ответа на вопрос правильные

• Оценка «хорошо», если 65-85% ответа на вопрос правильные

• Оценка «удовлетворительно», если 50-65% ответа на вопрос правильные

• Оценка «неудовлетворительно», если правильными являются менее 50% ответа

• Оценка «зачтено» выставляется, если более 50% ответа на вопрос правильные

• Оценка «не зачтено», если правильными являются менее 50% ответа.

Проблемная лекция по разделу 4:

«Ресурсосберегающее земледелие» на тему «Точное земледелие» подразумевает использование презентации с уточнением этапов, с. – х. агрегатов, приборов для точного земледелия. Подкормка растений с использованием результатов почвенной и растительной диагностики как элемент точного земледелия.

Примерные тестовые задания по разделу «Ресурсосберегающее земледелие»:

1. Какими орудиями проводится разуплотнение почвы уплотненной колесами тракторов на глубину 40 см:

а) обычным плугом

б) плугом без отвалов

в) фрезой

г) плантажным плугом

2. Почему необходимо стремиться вспахать с осени на зябь максимальную площадь:

а) для повышения биологической активности почвы

б) для снятия пика нагрузки на технику в период весенних полевых работ

в) для более раннего начала обработки почвы весной и лучшего ее рыхления

г) для улучшения водопроницаемости почвы осенью и весной

3. Назовите важнейший путь сокращения потерь гумуса в почве:

а) увеличение площади посева многолетних трав

б) повышение биологической активности почвенных микроорганизмов

в) минимализация обработки почвы

г) углубление пахотного слоя

4. Что означает понятие «рекультивация» земель

а) углубление пахотного слоя

б) мероприятия по снижению кислотности

в) восстановление плодородия ранее обрабатывавшихся земель

г) повышение плодородия пахотных земель

5. Как следует проводить углубление пахотного слоя с 20 до 28 см методом припахивания:

- а) проведение вспашки на 28 см
- б) ежегодная припашка глубины на 2-3 см
- в) ежегодная припашка глубины на 2-3 см с внесением навоза по 10 т/га на каждый припахиваемый 1 см и 5 т/га извести до вспашки
- г) ежегодная припашка глубины на 2-3 см с внесением навоза по 10 т/га на каждый припахиваемый 1 см

Критерии оценки:

- Оценка «зачтено» выставляется, если более 50% ответа на вопрос правильные
- Оценка «не зачтено», если правильными являются менее 50% ответа.

Ключ

1	2	3	4	5
г	а, б, в, г	а	в	в

Вопросы для устного опроса по теме № 5

«Техническое обеспечение инновационных технологий»

1. Какие современные агрегаты относятся к комбинированным.
2. Сколько операций за один проход выполняет РВК-3,6?
3. Какие марки сеялок с точным высевом существуют? Их значение.
4. Многокорпусные плуги. Значение, преимущества.
5. Преимущества сеялок с туковым высевальным аппаратом?
6. Мелкодисперсные опрыскиватели, их значение и преимущества в работе.
7. Перечислите современные зерноуборочные комбайны, их преимущества.
8. Какие агрегаты необходимы для приготовления плющённого зерна. Марки, производительность.
9. Какая современная техника используется при возделывании льна-долгунца на семенные цели.
10. Какая современная техника используется при возделывании льна-долгунца на льноволокно.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется магистранту, если 85-100% ответа на вопрос правильные
- Оценка «хорошо», если 65-85% ответа на вопрос правильные
- Оценка «удовлетворительно», если 50-65% ответа на вопрос правильные
- Оценка «неудовлетворительно», если правильными являются менее 50% ответа
- Оценка «зачтено» выставляется, если более 50% ответа на вопрос правильные
- Оценка «не зачтено», если правильными являются менее 50% ответа.

Комплект заданий для контрольной работы по разделу 6

«Принципы и методы информационно-консультационного обеспечения инноваций в агрономии»:

Вариант 1

Задание 1. Какие виды инноваций различают с точки зрения циклического развития техники.

Задание 2. Какие виды передачи объектов инновационной деятельности существуют. Описать их.

Задание 3. Что такое факторы инноваций. Привести примеры.

Задание 4. Что такое Государственная инновационная политика. Дать характеристику ей в России.

Вариант 2

Задание 1. Укажите виды инноваций в зависимости от степени использования в них научных знаний.

Задание 2. Какие виды инновационных рисков в России существуют. Описать.

Задание 3. Что такое цикл инноваций. Описать его.

Задание 4. Дать характеристику внешнему стимулированию инновационной активности.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется магистранту, если 85-100% ответа на вопрос правильные
- Оценка «хорошо», если 65-85% ответа на вопрос правильные
- Оценка «удовлетворительно», если 50-65% ответа на вопрос правильные
- Оценка «неудовлетворительно», если правильными являются менее 50% ответа
- Оценка «зачтено» выставляется, если более 50% ответа на вопрос правильные
- Оценка «не зачтено», если правильными являются менее 50% ответа.

Самостоятельная работа магистрантов предполагает написание реферата на одну из следующих тем:

Примерная тематика рефератов:
1. Оценка традиционных и инновационных технологий в сельском хозяйстве по уровню их агрономической и экономической эффективности в <i>такой-то</i> агроклиматической зоне.
2. Устойчивые (консервативные) технологии в земледелии в <i>такой-то</i> агроклиматической зоне.
3. Использование природоохранной и ресурсосберегающей технологии выращивания <i>такой-то</i> культуры в <i>такой-то</i> агроклиматической зоне.
4. Особенности обработки почвы в аридных зонах.
5. Интегральная технология борьбы с сорняками в посевах <i>такой-то</i> культуры.
6. Способы влагонакопления в почвах <i>такой-то</i> зоны.
7. Экономическое обоснование инновационных технологий выращивания культур(ы) в <i>таком-то</i> хозяйстве.
8. Технологическая карта выращивания такой-то культуры, подготовленная в формате EXCEL.

Самостоятельная работа магистрантов предполагает выполнение курсовой работы на одну из тем:

1) Инновационная технология возделывания культуры (озимой ржи, огурца, томата);

2) Ресурсосберегающая технология производства продукции растениеводства (клубней картофеля на продовольственные цели, ячменя на фуражные цели, зелёной массы викоовсяной смеси);

3) Проект технологии возделывания культуры (многолетних трав, нетрадиционных кормовых культур) с элементами инноваций.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется магистранту, если 85-100% ответа на вопрос правильные
- Оценка «хорошо», если 65-85% ответа на вопрос правильные
- Оценка «удовлетворительно», если 50-65% ответа на вопрос правильные
- Оценка «неудовлетворительно», если правильными являются менее 50% ответа
- Оценка «зачтено» выставляется, если более 50% ответа на вопрос правильные
- Оценка «не зачтено», если правильными являются менее 50% ответа

Тесты для аттестации :

Вариант 1

1. Бесприбыльные некоммерческие организации занимаются исследовательской деятельностью, касающейся общественных и административных функций. К какому сектору деятельности науки их следует отнести:

- а) государственному
б) предпринимательскому
- в) вузовскому
г) частному неприбыльному сектору.
2. Следует ли развивать частный неприбыльный сектор науки в организациях:
- а) да;
б) нет;
- в) не обязательно;
г) частично можно.
3. Научно-исследовательская лаборатория вуза, работающая на условиях самофинансирования, относится к сектору науки:
- а) государственному
б) предпринимательскому
- в) вузовскому;
г) частному неприбыльному сектору.
4. Что является специфическим содержанием инновации:
- а) тема;
б) задачи;
- в) патентные исследования;
г) изменения.
5. Обязательна ли для инициативного проекта новизна применяемых методов решения содержащихся в нем задач:
- а) да;
б) нет;
- в) не обязательна;
г) на усмотрение рабочей группы.
6. В каком документе указывается наименование этапов, сроки выполнения проекта и ожидаемые результаты
- а) смета затрат на выполнение проекта;
б) акт выполненных работ;
- в) календарный план исследований;
г) техническое задание.
7. Наилучшим способом увеличения производства продовольствия в современном мире выступает:
- а) применение молекулярно-биологических и молекулярно-генетических методов в совершенствовании сортифта злаковых культур в целях повышения их продуктивности;
б) геновая инженерия и использование генетически модифицированных организмов;
в) создание отрасли мясного скотоводства для каждого региона с внедрением в производство новейших технологий и модельных ферм;
г) углубление специализации и совершенствование форм организации сельскохозяйственного производства.
8. Какие из перечисленных вариантов ответа не являются видами передачи объектов инновационной деятельности:
- а) Передача лицензий.
б) Передача ноу-хау.
- в) Инжиниринг.
г) Инбридинг.
9. Научно-технический прогресс – это:
- а) симбиоз человека и созданных его разумом технологий;
б) широкое развитие автоматизации производственных процессов на базе использования станков с числовым программным управлением, автоматических линий;
в) непрерывный процесс внедрения новой техники и технологии, организации производства и труда на основе достижений научных знаний;
г) создание и развитие качественно новых технологий производства
10. Технология No-Till, посев в стерню, минимальная обработка почвы, полосная обработка почвы и посев это –
- а) Ресурсосберегающее земледелие
б) Экологическое земледелие
- в) Природоохранные технологии
г) Экстенсивные технологии
11. Генетической сущностью закона гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова, является:
- а) расхождение признаков;
б) общность генетического материала;
- в) центры происхождения культурных растений;
г) многообразие растений на Земле
12. Центром происхождения льна-долгунца по П.М. Жуковскому является:
- а) Южноамериканский
б) Европейско-Сибирский;

- в) Средиземноморский; г) Переднеазиатский.
13. Инновации – это
- а) нововведения в области техники, технологии, организации труда и управления, основанные на использовании достижений науки и передового опыта, а также использование этих новшеств в самых разных областях и сферах деятельности.
- б) нововведения в области техники, технологии, организации труда и управления, основанные на практическом опыте.
- в) новшества в области агрономии, основанные на практическом опыте, а также использование этих новшеств в самых разных областях и сферах деятельности.
- г) нововведения в военно-промышленном комплексе, технологии, основанные на использовании достижений науки и передового опыта.
14. Что означает понятие «рекультивация» земель?
- а) углубление пахотного слоя
- б) мероприятия по снижению кислотности
- в) восстановление плодородия ранее обрабатывавшихся земель
- г) повышение плодородия пахотных земель
15. Самая интенсивная культура Вологодской области?
- а) Ячмень в) Овес
- б) Рожь г) Кукуруза
16. В какую фазу развития льна проводят обработку его гербицидами:
- а) всходы в) бутонизация
- б) фаза «елочки» (h = 10-15 см) г) цветение
17. К какой группе сорняков относится марь белая:
- а) яровые в) зимующие
- б) озимые г) корнеотпрысковые
18. Допустимый период возврата на прежнее поле льна-долгунца, лет:
- а) 1–2; в) 5–6;
- б) 3–4; г) 7–8.
19. При каком пороге вредоносности сорняков затраты на борьбу с ними окупаются прибавками урожая:
- а) фитоценотический в) экономический
- б) критический г) биологический
20. Какой тип пахотных почв наиболее распространен на территории Вологодской области
- а) серые лесные в) черноземы
- б) дерновые г) дерново-подзолистые
21. Назовите биологическую причину необходимости чередования культур в севообороте:
- а) накопление в почве возбудителей болезней растений
- б) ухудшение водного режима
- в) уменьшение содержания питательных веществ в почве
- г) ухудшение водно-воздушного режима
22. Укажите содержание гумуса в хорошо окультуренной дерново-подзолистой почве (в % от массы сухой почвы):
- а) 1 в) 3
- б) 2 г) 4
23. В каком случае можно не проводить ежегодной зяблевой вспашки почвы:
- а) на легких малозасоренных почвах
- б) на возвышенных участках
- в) при низком содержании влаги в пахотном слое
- г) при высоком содержании влаги в пахотном слое
24. Какая оптимальная норма расхода рабочей жидкости рекомендуется при обработке зерновых культур в условиях Северо – Западного региона при мелкокапельном

опрыскивании, л/га:

а) 100 - 200

в) 300 - 350

б) 200 - 250

г) 400 - 500

25. Почвы какого гранулометрического (механического) состава содержат больше элементов минерального питания, доступных для растений:

а) легкие суглинки

в) глины

б) тяжелые суглинки

г) супеси

26. Укажите вид сорняков, который растет только на кислых почвах и является индикатором кислых почв:

а) пикульник

в) лебеда

б) пастушья сумка

г) хвощ полевой

27. Какими элементами питания растения обеспечиваются в большей мере в год внесения подстилочного навоза?

а) азотом;

в) калием;

б) фосфором;

г) микроэлементами.

28. Может ли стратегия возникнуть после идеи, связанной с новшеством:

а) да;

в) не обязательно;

б) нет;

г) частично.

29. Какие методы селекции являются приоритетными в настоящее время:

а) мутагенез;

в) гетерозис;

б) гибридизация;

г) генная инженерия.

30. Назовите основной агротехнический способ истребительных мер борьбы с пыреем ползучим:

а) истощение;

в) провокация семян к прорастанию;

б) удушение;

г) плоскорезная обработка.

Вариант 2

1. Клиника медицинского института относится к сектору науки:

а) государственному;

в) вузовскому;

б) предпринимательскому;

г) частному неприбыльному сектору.

2. Является ли исследовательский проект одной из форм инновационной деятельности:

а) да;

в) не обязательно;

б) нет;

г) частично.

3. Организации и предприятия, основная деятельность которых связана с производством продукции в целях продажи, относятся к сектору науки:

а) государственному;

в) вузовскому;

б) предпринимательскому;

г) частному неприбыльному сектору.

4. Исследовательский проект ограничен во времени и средствах:

а) да;

в) не обязательно;

б) нет;

г) частично.

5. К начальной стадии жизненного цикла инновации относится:

а) разработка технического задания НИР;

в) выполнение НИР по теме;

б) внедрение;

г) заключение контракта.

6. Какие из перечисленных органических удобрений являются самыми дешевыми?

а) подстилочный навоз;

в) торфо-навозные компосты;

б) бесподстилочный навоз;

г) зеленые удобрения.

7. Равноценны ли понятия научно-техническая и инновационная деятельность?

а) да;

в) частично;

б) нет;

г) в зависимости от сектора.

8. Явление повышенной жизнеспособности и мощности гибридов первого поколения (F1) – это:

а) цитоплазматическая

мужская

стерильность (ЦМС);

- б) инцухт - депрессия; г) комбинация.
 в) гетерозис;
9. Какие азотные удобрения широко применяются для некорневых подкормок зерновых культур?
 а) КАС; в) карбамид;
 б) аммиачная селитра; г) сульфат аммония.
10. На какие из перечисленных микроэлементов хорошо отзывается лен-долгунец?
 а) медь; г) бор.
 б) цинк;
 в) молибден;
11. Какой из перечисленных diaзотрофных препаратов используется под ячмень?
 а) азобактерин; в) сапронит;
 б) микориза; г) ризоторфин.
12. Какова наиболее благоприятная величина $pH_{\text{сол.}}$ для ржи, овса, гречихи и льна?
 а) 4,5–5,0; в) 6,0–6,5;
 б) 5,5–6,0; г) 6,5–7,0.
13. В представленном исследовательском проекте содержится перечень дорогостоящих программных и аппаратных средств, необходимых для выполнения проекта. К какому виду исследовательского проекта его следует отнести
 а) по обновлению материально-технической базы научных исследований;
 б) по созданию информационных систем и баз данных;
 в) приоритетному процессу;
 г) государственному проекту.
14. Что означает понятие «сорт»?
 а) нововведение, результат прикладной науки;
 б) популяция, искусственно созданная человеком методом генной инженерии;
 в) ноу-хау, созданное в результате фундаментальной НИР;
 г) промежуточный результат селекционных исследований.
15. Центром происхождения клевера лугового по П.М. Жуковскому является:
 а) Южноамериканский в) Средиземноморский;
 б) Европейско-Сибирский; г) Переднеазиатский.
16. Какой продуктивный стеблестой зерновых культур является оптимальным в условиях Вологодской области, шт. на 1 м²?
 а) 200–300; в) 500–600;
 б) 300–400; г) 700–800.
17. Какая из перечисленных культур заметно снижает урожай при бессменном возделывании?
 а) картофель; в) овёс;
 б) лен; г) озимая рожь.
18. За сколько лет можно освоить севооборот, в котором планируется иметь многолетние травы двухгодичного пользования?
 а) за 1 год; в) за 3 года;
 б) за 2 года; г) за 4 года.
19. Что способствует накоплению гумуса в почве?
 а) внесение органических удобрений в почву;
 б) внесение минеральных удобрений;
 в) внесение химических средств защиты;
 г) возделывание ячменя.
20. Наиболее эффективная мера защиты почв на склонах от водной эрозии – это:
 а) возделывание многолетних трав;
 б) применение комбинированных почвообрабатывающих агрегатов, чизелевание;
 в) посев пропашных культур;
 г) посев бессменной силосной культуры.

Рассчитайте, какое количество хлористого калия необходимо внести под ячмень при планировании урожайности 4 т/га? На формирование 1 т зерна требуется 24 кг K_2O . Содержание калия в почве 90 мг/кг. Коэффициенты использования калия из почвы 10% (0,1), из удобрения 50% (0,5). Какое количество калийного удобрения необходимо внести на соседнем участке, если содержания подвижной формы калия на 20 мг/кг больше.

Задание 4.

Рассчитать норму высева ячменя, если семена имеют следующие посевные качества: всхожесть – 95%, чистота – 95,0%, масса 1000 семян – 45 г. Определить площадь питания.

Задание 5.

Рассчитать норму высева льна-долгунца, если семена имеют следующие посевные качества: всхожесть – 92%, чистота – 98,0%, масса 1000 семян – 4,5 г. Определить потребность в семенах на 200 га.

Задание 6.

Рассчитать норму посадки раннеспелого сорта картофеля на семенные цели, если средняя масса одного посадочного клубня составляет 50 г. Определить потребность в семенах на 200 га.

Задание 7.

Рассчитать норму высева льна-долгунца, если семена имеют следующие посевные качества: всхожесть – 90%, чистота – 99,0%, масса 1000 семян – 5,0 г. Определить потребность в семенах на 100 га.

Задание 8.

Рассчитать нормы высева клевера лугового и тимофеевки луговой в смешанном посеве на корм, если семена имеют следующие посевные качества: у клевера лугового - всхожесть 89%, чистота 95,0%, масса 1000 семян 2,0 г; у тимофеевки луговой - всхожесть 85%, чистота 96,0%, масса 1000 семян 0,5 г.

Задание 9.

Рассчитать нормы высева гороха полевого СЗМ-85 и овса Боррус в смешанном посеве на зерно, если семена имеют следующие посевные качества: у гороха - всхожесть 94%, чистота 99,0%, масса 1000 семян 160 г; у овса - всхожесть 90%, чистота 98,0%, масса 1000 семян 38 г. Определить площадь питания.

Задание 10.

Рассчитать норму посадки среднеспелого сорта картофеля на продовольственные цели, если средняя масса одного посадочного клубня составляет 60 г.

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрономии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое инновации? 2. Какие этапы в инновационной деятельности различают. 3. Роль инноваций в агрономии. 4. Основные инновационные достижения в агрономии.
Инновационные агротехнологии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор сорта. Подготовка семян к посеву. Современные препараты. 2. Основная и предпосевная обработка почвы перед посевом. Нулевая обработка в условиях Северо – Западной зоны РФ. 3. Способы и сроки посева культур. 4. Удобрения культур. Расчётные методы определения доз внесения удобрений, сроки. 5. Уход за посевами. Современные гербициды, фунгициды, инсектициды. 6. Уборка с. - х . продукции. Оптимальные сроки.
Новые виды, сорта и гибриды полевых культур	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение сорта. 2. Классификация сортов по методам создания и биологическим особенностям. 3. Классификация сортов по значению в с. – х. производстве.

	4. Значение гибридов F_1 в селекции. 5. Значение сорта в производстве. 6. Сорта, полученные методом геномной инженерии. Преимущества и недостатки.
Ресурсосберегающее земледелие	1. Принципы земледелия. Законы земледелия. 2. Освоение новых севооборотов. Их классификация. 3. Адаптивно-ландшафтное земледелие. Его значение. 4. Точное земледелие. Преимущества. 5. Значение предшественников в севообороте. Примеры.
Техническое обеспечение инновационных технологий	1. Современная отечественная с. – х. техника. Её преимущества. 2. Комбинированные агрегаты. Их значение с т. з. экономии затрат. 3. Техника для точного земледелия. Её оснащённость. 4. С. – х. техника зарубежных компаний.
Принципы и методы информационно-консультационного обеспечения инноваций в агрономии	1. Новизна, актуальность НИР, НИОКР. 2. Охрана научного достижения. Авторское свидетельство, патент. 3. Значение производственного и экологического испытания научного достижения. 3. Внедрение инноваций в производство. Маркетинговые исследования, реклама, описание. 4. Методы ИКО в агрономии.

7.3 Вопросы для промежуточной аттестации

1. Значение распространения инновационных технологий в агрономии в целях устойчивого функционирования всех отраслей АПК и обеспечение продовольственной безопасности государства.
2. Система инноваций, их классификация.
3. Специфика инновационных процессов в агрономии.
4. Роль аграрной науки как источника инноваций.
5. Определить методы расчёта доз удобрений.
6. Трансгенные сорта и гибриды сельскохозяйственных культур. Их преимущества и недостатки
7. Определить сущность точного земледелия.
8. Дать характеристику новым сортам с. – х. культур.
9. Определить значение молекулярной генетики в селекции растений.
10. Современные с. – х. агрегаты. Зарубежная техника. Комбинирование работ.
11. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур.
12. Микропрепараты нового поколения. Их использование в сельском хозяйстве.
13. Новые основные удобрения с. – х. культур. Их значение, способы внесения.
14. Воспроизводство почвенного плодородия. Значение.
15. Протравливание семян. Виды протравителей и значение.
16. Гидропонная культура; состав питательных растворов, оборудование для гидропонной культуры.
17. Химические средства защиты растений. Значение.
18. Биологические средства защиты растений. Значение.
19. Роль инновационных, информационных и консультационных организаций в распространении и использовании инноваций.
20. Методы, формы и средства инноваций.
21. Нанотехнологии в растениеводстве. Ультра – дисперсные порошки и эмульсии, препаративные формы удобрений и средств защиты растений на их основе.
22. Ресурсосберегающее земледелие. Значение. Использование.
23. Использование эффективных севооборотов, способов обработки почвы, рационального использования удобрений, выбора способа посева, мероприятий по уходу за посевами для реализации биологического потенциала растений.
24. Оптимизация фитосанитарного состояния посевов, сроков и способа уборки урожая.

25. Технология возделывания озимых культур с элементами инноваций.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

8.1 Основная литература:

1. Инновационные технологии в селекции, сортоиспытании и семеноводстве : научное изд. / [В. Ф. Федоренко, Н. П. Мишуров, Л. М. Колчина] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса". - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. - 197 с. - Библиогр.: с. 115-117.
2. Инновационные методы и средства контроля качества применения средств защиты растений / В. Ф. Федоренко, В. Г. Селиванов, В. М. Дринча ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса". - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. - 122 с. - Библиогр.: с. 116-118.
3. Кирюшин, В. И. Агротехнологии [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. - Электрон. дан. - СПб.[и др.] : Лань, 2015. - 464 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64331
4. Практикум по точному земледелию [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Завражнов [и др.] ; ред. М. М. Константинов. - Электрон. дан. - СПб.[и др.] : Лань, 2015. - 224 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65047 Федоренко, В. Ф.

8.2 Дополнительная литература:

5. Гатаулина, Г. Г. Зернобобовые культуры: системный подход к анализу роста, развития и формирования урожая [Электронный ресурс] : монография / Г. Г. Гатаулина, С. С. Никитина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 242 с. - (Научная мысль). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1039931>.
6. Ивенин, В. В. Агротехнические особенности выращивания картофеля [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Ивенин, А. В. Ивенин. - 2-е изд., перер. и доп. - Электрон. дан. - СПб.[и др.] : Лань, 2015. - 336 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65953
7. Инновационные технологии в агрономии: методические указания для выполнения курсовой работы и самостоятельной работы магистрантов, обучающихся по направлению «Агрономия»/ Сост. О.В. Чухина. – Вологда - Молочное: ВГМХА, 2020. – 21с.
8. Инновационные технологии заготовки высококачественных кормов : науч. аналит. обзор / [В. Ф. Федоренко и др.] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса". - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. - 193 с. - Библиогр.: с. 189-192.
9. Информационно-аналитическое обеспечение формирования перечней наилучших доступных технологий, рекомендованных к внедрению предприятиями АПК на территории субъектов Российской Федерации : научное изд. / [В. Ф. Федоренко и др.] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2016. - 177, [1] с. - Библиогр.: с. 45-46.
10. Калинин, А. Б. Мировые тенденции и современные технические системы для возделывания картофеля : учеб. пособие для магистрантов по направлению 35.04.06 Агроинженерия / А. Б. Калинин, В. А. Ружьев, И. З. Теплинский. - СПб.: Проспект Науки, 2016. - 159, [1] с.

11. Научные основы производства высококачественного зерна пшеницы : науч. издание / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса" ; [под общ. науч. ред.: В. Ф. Федоренко, А. А. Завалина, Н. З. Милащенко]. - М.: ФГБНУ "Росинформагротех", 2018. - 395 с.
12. Опыт производства органической продукции в России : научный анализ. обзор / [Л. Ю. Коноваленко] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса". - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2015. - 55, [1] с. - Библиогр.: с. 53-55.
13. Особенности системы удобрения сельскохозяйственных культур на европейском севере России : учебное пособие для бакалавров и магистрантов по направл.: 35.03.04 - Агрономия, 35.04.04 - Агрономия / А. А. Суков [и др.] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. агрономии и лесн. хоз-ва, Каф. растен., землед. и агрохимии. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2018. - 207 с. - Библиогр.: с. 205-206.
14. Повышение эффективности информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства : науч. анализ. обзор / [В. Ф. Федоренко и др.] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса". - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. - 194 с. - Библиогр.: с. 183-193.
15. Реализация инновационных проектов в АПК: опыт и перспективы / [Т. Е. Маринченко, В. Н. Кузьмин, А. П. Королькова] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. - 78 с. - Библиогр.: с. 68-77.
16. Ресурсосберегающая технология и техника производства сахарной свеклы [Электронный ресурс]: монография / А. И. Завражнов [и др.] ; ред. А. И. Завражнов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 164 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/125717>.
17. Современные технологии, машины и оборудование для возделывания овощных культур: справочник / [Л. М. Колчина] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса". - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2015. - 199, [1] с.
18. Ториков, В. Е. Производство продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова. - 2-е изд., испр. - Электрон. дан. - СПб. [и др.]: Лань, 2017. - 512 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/93781>.
19. Ториков, В. Е. Производство продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова. - 3-е изд., стереотип. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 512 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/112050>.
20. Точное земледелие с основами агрохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособ. для магистров фак. агрономии и лес. хоз. / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Факультет агрономии и лесного хозяйства, Каф. растен., землед. и агрохимии ; [сост.: А. Н. Налиухин, Д. В. Шемняков]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2015. - 43 с. - Систем. требования: Adobe Reader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1205/download>.
21. Чухина, О. В. Агроэнергетическая эффективность применения расчетных доз удобрения в севообороте Вологодской области [Электронный ресурс] : монография / О. В. Чухина, К. А. Усова ; Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2016. - 96 с. - Систем. требования: Adobe Reader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1070/download>.

22. Чухина, О. В. Семеноводство картофеля с основами сортоведения Северо-Западной зоне РФ [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Чухина, Е. И. Куликова, Е. Б. Карбасникова ; Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2016. - 100 с. - Систем. требования: Adobe Reader. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/635/download>.
23. Чухина, О. В. Сорты основных полевых культур, многолетних трав, допущенные к использованию в Северо-Западном регионе и районированные в Вологодской области [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие для студентов по направл.: 35.03.04 - Агрономия, 35.04.04 - Агрономия, 35.03.05 - Садоводство / О. В. Чухина, А. И. Демидова ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. агрономии и лесн. хоз-ва. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2018. - 113 с. - Систем. требования: Adobe Reader. - Библиогр.: с. 101-103. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1712/download>.

8.3 Методические разработки:

1. Инновационные технологии в агрономии: методические указания для выполнения курсовой работы и самостоятельной работы магистрантов, обучающихся по направлению «Агрономия»/ Сост. О.В. Чухина. – Вологда - Молочное: ВГМХА, 2020. – 21с.
2. Точное земледелие с основами агрохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособ. для магистров фак. агрономии и лес. хоз. / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Факультет агрономии и лесного хозяйства, Каф. растен., землед. и агрохимии ; [сост.: А. Н. Налиухин, Д. В. Шемняков]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2015. - 43 с. - Систем. требования: Adobe Reader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1205/download>.
3. Чухина, О. В. Агроэнергетическая эффективность применения расчетных доз удобрения в севообороте Вологодской области [Электронный ресурс] : монография / О. В. Чухина , К. А. Усова ; Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2016. - 96 с. - Систем. требования: Adobe Reader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1070/download>.
4. Чухина, О. В. Семеноводство картофеля с основами сортоведения Северо-Западной зоне РФ [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Чухина, Е. И. Куликова, Е. Б. Карбасникова ; Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2016. - 100 с. - Систем. требования: Adobe Reader. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/635/download>.
5. Чухина, О. В. Сорты основных полевых культур, многолетних трав, допущенные к использованию в Северо-Западном регионе и районированные в Вологодской области [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие для студентов по направл.: 35.03.04 - Агрономия, 35.04.04 - Агрономия, 35.03.05 - Садоводство / О. В. Чухина, А. И. Демидова ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. агрономии и лесн. хоз-ва. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2018. - 113 с. - Систем. требования: Adobe Reader. - Библиогр.: с. 101-103. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1712/download>.

8.4 Программное обеспечение общего назначения, Интернет-ресурсы

- Операционная система Microsoft Windows
- Офисный пакет Microsoft Office Professional, OpenOffice, LibreOffice
- Табличный редактор Microsoft Office Excel
- Текстовый редактор Microsoft Office Word
- Редактор презентаций Microsoft Office Power Point

- Интернет-браузер Яндекс. Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera
- Почтовая программа Mozilla Thunderbird
- Программы для тестирования SunRay TestOfficePro 4.8, Контрольно-тестовая система КТС Net 3
- Средства антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security
- Система управления обучением MOODLE (Образовательный портал) – режим доступа: <https://moodle.molochnoe.ru/>
- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- Электронные библиотечные системы:
 - ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Znanium.com – режим доступа: <http://znanium.com/>
 - ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
 - ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>
- Научные базы данных:
 - Web of Science компании Clarivate Analytics – режим доступа: <http://webofscience.com/>
 - Scopus – режим доступа: <https://www.scopus.com/home.uri>
 - Proquest Agricultural and Ecological Science database – режим доступа: <https://search.proquest.com/>
- Поиск системы Интернета:
 - Яндекс – режим доступа: <https://yandex.ru/>
 - Рамблер – режим доступа: <https://www.rambler.ru/>
 - Поиск@mail.ru – режим доступа: <https://mail.ru/>
 - Google – режим доступа: <https://www.google.ru/>

На образовательном портале ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА Дисциплина «Инновационные технологии в агрономии» представлена как: курс лекций, лабораторно-практических занятий, задания, тесты, МО и др. / Сост. О.В. Чухина.

8.5 Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

ГИС SAS.Планет; ГИС MapInfo Pro 16.0 (рус.) для учебных заведений; программный пакет для статистического анализа STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows.

Информационные справочные системы

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.gas.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Мультимедийное оборудование для демонстрации учебных материалов.
- Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, ноутбук.
- Лаборатория биотехнологии, К-10.
- Сноповой материал сельскохозяйственных культур.
- Макеты гербариев.
- Семенной материал районированных сортов сельскохозяйственных растений.
- Опытное поле ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.
- Компьютерный класс для выполнения ПЗ и СР.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10 Карта компетенций дисциплины

Название дисциплины (код и название направления подготовки)						
Инновационные технологии в агрономии (направление подготовки 35.04.04 - Агрономия)						
Цель дисциплины		– научить магистра обобщать информацию об инновационных технологиях в агрономии, анализировать полученные данные с использованием базы данных по инновациям, внедрять инновации в с. – х. производство.				
Задачи дисциплины		<p>– формирование знаний по основным понятиям и сущности инновационного процесса; основным технологиям производства продукции растениеводства; современным сортам и гибридам растений, препаратам нового поколения, удобрениям, средствам защиты растений, современным комбинированным агрегатам и другой с. – х. технике, точному земледелию.</p> <p>- владение навыками и методами анализа и использования современных информационных технологий для сбора, обработки, распространения и внедрения инноваций в агрономии;</p> <p>- формирование знаний, умений, навыков по производству экологически безопасной продукции растениеводства при применении современных достижений науки и техники, операций и приемов в инновационных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.</p>				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие						
Общепрофессиональные компетенции						
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции	
Индекс	Формулировка					
ОПК-3	Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ИД-1_{ОПК-3} - анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии, зная современные достижения с. – х. науки и техники	Лекции	Тестирование	<p>Пороговый (удовлетворительный) От 30-55 баллов</p> <p>Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии, зная современные достижения с. – х. науки и техники</p>	
		ИД-2_{ОПК-3} - использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии, умея пользоваться современными Интернет-ресурсами и программами.	Лабораторные занятия	Контрольная работа		<p>Продвинутый (хорошо) От 56-75 баллов</p> <p>Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии, умея пользоваться современными Интернет-ресурсами и программами.</p>
		ИД-3_{ОПК-3} - владеет методами анализа и использования современных информационных технологий для сбора, обработки, распространения и внедрения инноваций в агрономии.	Самостоятельная работа	Устный опрос		
Профессиональные компетенции						
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции	
Индекс	Формулировка					

ПК-1	Способен провести обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности	ИД-1 _{ПК-1} - выбирает и использует технологии производства продукции растениеводства, зная современные сорта, удобрения, средства защиты растений, с.- х. технику и их характеристику.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Тестирование Контрольная работа Устный опрос Индивидуальная работа	Пороговый (удовлетворительный) От 30-55 баллов Выбирает и использует технологии производства продукции растениеводства, зная современные сорта, удобрения, средства защиты растений, с.- х. технику и их характеристику.
		ИД-2 _{ПК-1} - умеет планировать чередование культур в пространстве и во времени, используя современные достижения с. – х. науки и техники.			Продвинутый (хорошо) От 56-75 баллов Умеет планировать чередование культур в пространстве и во времени, используя современные достижения с. – х. науки и техники.
		ИД-3 _{ПК-1} - владеет навыками производства экологически безопасной продукции растениеводства			Высокий (отлично) От 76-100 баллов Владеет навыками производства экологически безопасной продукции растениеводства
ПК – 8	Способен определить направления совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	ИД-1 _{ПК-8} – разрабатывает стратегию развития растениеводства на основе научных достижений, передового отечественного и зарубежного опыта	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Тестирование Контрольная работа Устный опрос Индивидуальная работа	Пороговый (удовлетворительный) От 30-55 баллов Разрабатывает стратегию развития растениеводства на основе научных достижений, передового отечественного и зарубежного опыта.
		ИД-2 _{ПК-8} - умеет разрабатывать технологию производства продукции растениеводства.			Продвинутый (хорошо) От 56-75 баллов Умеет разрабатывать технологию производства продукции растениеводства.
		ИД-3 _{ПК-8} - владеет практическими навыками по производству экологически безопасной продукции растениеводства при применении современных достижений науки и техники, операций и приемов в инновационных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.			Высокий (отлично) От 76-100 баллов Владеет практическими навыками по производству экологически безопасной продукции растениеводства при применении современных достижений науки и техники, операций и приемов в инновационных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.
ПК-14	Способен вести	ИД-1 _{ПК-14} - осуществляет поиск	Лекции	Тестирование	Пороговый (удовлетворительный)

информационный поиск по инновационным технологиям (элементам технологии), сортам и гибридам сельскохозяйственных культур.	прогрессивных технологий производства сельскохозяйственной продукции, зная основные отечественные селекционные центры, работу Госкомиссии по сортоиспытанию и охране селекционных достижений, Госреестр.	Лабораторные занятия	Контрольная работа	От 30-55 баллов Осуществляет поиск прогрессивных технологий производства сельскохозяйственной продукции, зная основные отечественные селекционные центры, работу Госкомиссии по сортоиспытанию и охране селекционных достижений, Госреестр.
	ИД-2 _{ПК-14} – умеет проводить производственные исследования, оценивать потенциальные возможности сорта, учитывая методы, регионы и условия его выведения, используя современные достижения учёных - селекционеров.	Самостоятельная работа	Устный опрос	Продвинутый (хорошо) От 56-75 баллов Умеет проводить производственные исследования, оценивать потенциальные возможности сорта, учитывая методы, регионы и условия его выведения, используя современные достижения учёных - селекционеров.
	ИД-3 _{ПК-14} - владеет навыками проведения анализа и оценки лучших сортов, используя современные достижения учёных - селекционеров.	Интерактивные занятия	Индивидуальная работа	Высокий (отлично) От 76-100 баллов Владеет навыками проведения анализа и оценки лучших сортов, используя современные достижения учёных - селекционеров.