

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Инновационные технологии в растениеводстве»

Направление подготовки

35.06.01 - Сельское хозяйство

Направленность (профиль)

Общее земледелие, растениеводство

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Вологда – Молочное

2024 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.01 – Сельское хозяйство, направленность (профиль) подготовки – «Общее земледелие, растениеводство».

Разработчик:

к. с. - х. н., доцент _____ О.В. Чухина

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии от « 18 » марта 2024 года, протокол № 8

Зав. кафедрой растениеводства, земледелия и агрохимии
к. с.- х. н., доцент _____ Е.И. Куликова

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии факультета агрономии и лесного хозяйства от « 21 » марта 2024 года, протокол № 7

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

1 Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обучение аспиранта самостоятельно обобщать информацию о современных, перспективных технологиях в агрономии и нововведениях в ней, анализировать полученные данные с использованием базы данных.

Задачи дисциплины:

1. Овладение навыками использования современных информационных технологий для сбора, обработки и распространения информации по агрономии;
2. Формирование знаний методов системных исследований в агрономии;
3. Формирование понимания современных проблем агрономии и основных направлений поиска их решения;
4. Формирование умений использовать базы данных по инновационным технологиям в агрономии;
5. Овладение методами построения схем технологических процессов, операций и приёмов в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур с элементами инноваций.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП аспирантуры

Дисциплина «Инновационные технологии в растениеводстве» относится к вариативной части Блока 1 как дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.01 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 - Сельское хозяйство, направленность (профиль) - Общее земледелие, растениеводство.

Освоение учебной дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплины основы и методология научных исследований.

К числу «входных» знаний, умений и готовностей обучающегося, необходимых при освоении данной дисциплины, должно относиться следующее:

- знания в области растениеводства;
- умение использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цель и готовность находить пути ее достижения в условиях формирования и развития информационных технологий.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для успешного освоения дисциплины общее земледелие, растениеводство, при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (5 семестр), написания диссертации (НКР), в будущей профессиональной деятельности.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий

- производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5);
 - способность использовать современные достижения науки и техники, инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агробиогеоценозов (ПК-2);
 - способность обеспечить получение экологически безопасной продукции агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции растениеводства (ПК-3).

4 Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	20
<i>В том числе:</i>	
Лекции	10
Практические занятия	10
Семинары	-
Самостоятельная работа (всего)	124
Вид промежуточной аттестации	экзамен
Общая трудоёмкость, часы	144
Зачётные единицы	4

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Инновационные технологии возделывания однолетних и многолетних нетрадиционных культур

Основные понятия и сущность инноваций. Эффективность высокопродуктивных многокомпонентных смесей с бобовыми однолетними травами. Технология возделывания нового тетраплоидного сорта райграса однолетнего на семена. Энергосберегающая экологически чистая технология производства кормовых корнеплодов. Новое - в технологии возделывания однолетних и многолетних нетрадиционных кормовых культур (топинамбур, рапонтник, иван-чай, крапива двудомная, амарант, редька масличная). Экологические последствия выращивания борщевика Сосновского. Место трансгенных кормовых культур (кукурузы, рапса, сои) в мировом земледелии.

Раздел 2. Интенсивные технологии возделывания трав

Современное состояние полевого травосеяния и задачи на перспективу. Новые сорта козлятника восточного, люцерны, клевера лугового. Возделывание многолетних бобовых трав как один из путей ресурсосбережения. Проблемы и перспективы

производства козлятника восточного и люцерны в северо-западном регионе. Пути снижения потерь семян при комбайновой уборке.

Раздел 3. Разработка технологии производства полевых культур с учетом последних достижений науки и передового опыта

Составление инновационной технологической схемы возделывания одной из полевых культур (зерновых, льна-долгунца, картофеля, кормовых корнеплодов, многолетних бобовых трав) для получения планируемой урожайности. Подготовка пашни осенью, внесение минеральных и органических удобрений, весенняя обработка пашни, послеуборочная обработка семян и подготовка семенного материала к посеву с применением инноваций, уход за посевами, инновационные средства защиты растений от вредных организмов, уборка. Современная с. – х. техника, комбинированные агрегаты, их преимущества.

Раздел 4. Современные инновационные приоритетные направления в селекции по созданию новых сортов и гибридов с. – х. культур. Достижения

Новые прогрессивные сорта льна-долгунца для северо-западного региона. Баковые смеси пестицидов для защиты льна-долгунца от сорняков, болезней и вредителей, их эффективность. Новые удобрения для льна-долгунца, их состав, способы применения. Рекомендации ВНИИ льна по расчету доз удобрений под лен. Двухфазная уборка льна-долгунца, ее преимущества и условия применения.

Раздел 5. Инновационные технологии в картофелеводстве и овощеводстве

Современное состояние картофелеводства и овощеводства, задачи на перспективу. Проект создания российского банка картофеля. Перспективные сорта картофеля и овощей, внесенные в Госреестр селекционных достижений для северо- и северо-западного регионов. Роль нематодоустойчивых и фитофтороустойчивых сортов. Перспективы биологической защиты культур семейства Пасленовые от колорадского жука, нематоды, фитофтороза. Защитностимулирующие биопрепараты для картофеля и овощей, условия их применения и эффективность. Рациональное использование современных фунгицидов на картофеле и овощах. Эффективность различных технологий возделывания картофеля. Выращивание картофеля и овощей методом *in vitro*. Метод очистки посадочного материала от болезней. Влияние тяжелых металлов на урожайность и качество картофеля и овощей.

4.3 Разделы дисциплины и вид занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (очно)
1	Введение. Инновационные технологии возделывания однолетних и многолетних нетрадиционных культур	2	2	25	29
2	Инновационные технологии возделывания трав	2	2	25	29
3	Разработка технологии производства полевых культур с учетом последних достижений науки и передового опыта	2	2	25	29
4	Современные инновационные приоритетные направления в селекции по созданию новых сортов и гибридов с. – х. культур. Достижения.	2	2	24	28
5	Инновационные технологии в	2	2	25	29

	картофелеводстве и овощеводстве				
	Итого:	10	10	124	144

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№	Разделы, темы дисциплины	Общепрофессиональные компетенции			Профессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-5	ПК-2	ПК-3	
1	Введение. Инновационные технологии возделывания однолетних и многолетних нетрадиционных культур	+	+	+	+	+	5
2	Инновационные технологии возделывания трав	+	+	+	+	+	5
3	Разработка технологии производства полевых культур с учетом последних достижений науки и передового опыта	+	+	+	+	+	5
4	Современные инновационные приоритетные направления в селекции по созданию новых сортов и гибридов с. – х. культур. Достижения.	+	+	+	+	+	5
5	Инновационные технологии в картофелеводстве и овощеводстве	+	+	+	+	+	5

6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий: всего 20 часа, в том числе лекции - 10 часов, практические занятия - 10 часов, лабораторные работы не предусмотрены, интерактивные занятия от общего объема аудиторных занятий составляют 30 %.

Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, П)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	Проблемная лекция на тему: «Применение инновационных технологий возделывания с. - х. культур в Северо-Западном регионе. Точное	2

		земледелие».	
3	П	УМШ Групповая работа на тему «Новые виды, сорта и гибриды нетрадиционных полевых культур. Подбор перспективных гибридов и сортов применительно к условиям Северо-Западного региона»	2
3	П	Ролевая игра на тему «Ресурсосберегающее земледелие. Выявление достоинств и недостатков традиционных технологий при возделывании нетрадиционных с. – х. культур на территории РФ»	2
Итого:			6

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

7.1 Виды самостоятельной работы аспирантов и порядок их выполнения и контроля

1. Написание и защита рефератов по темам, вынесенным на самостоятельную работу.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Написание курсовой работы.
4. Подготовка к экзамену.

Основной формой организации самостоятельной работы аспирантов является изучение литературы по инновационным технологиям в растениеводстве и выполнение на основе ее анализа ряда творческих заданий, связанных с подготовкой к проведению диссертационного исследования. Для успешного овладения знаниями дисциплины и получения опыта работы над диссертацией требуется систематическое выполнение различных по уровню сложности заданий, формирующих научный стиль мышления аспирантов и организующих их исследовательскую деятельность.

Контроль выполнения самостоятельной работы осуществляется в ходе последующих учебных занятий в виде блиц - опросов, деловой дискуссии, письменного отчета и устного ответа на контрольные вопросы по темам теоретического курса. Необходимым условием контроля качества обучения в овладении практическими навыками, способностями и умениями является выполнение итоговой работы по теме научного исследования в виде реферата. Заключительной формой контроля является сдача теоретического материала в виде ответа на контрольные вопросы и практической работы в виде расширенного плана организации и проведения своего диссертационного исследования с выставлением оценки «зачтено» или «не зачтено».

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

<i>Примерная тематика рефератов:</i>
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.
9. Инновационная технология возделывания культуры (озимой ржи, огурца, томата).
10. Ресурсосберегающая технология производства продукции растениеводства (клубней картофеля на продовольственные цели, зерна ячменя на фуражные цели, зелёной массы викоовсяной смеси).
11. Проект технологии возделывания культуры (многолетних трав, нетрадиционных кормовых культур) с элементами инноваций.

Самостоятельная работа аспирантов предполагает написание расчётно-графической работы по теме «Отбор лучших гибридов для последующей селекционной работы», раздел 2 «Современные инновационные приоритетные направления в селекции по созданию новых сортов и гибридов с. – х. культур. Достижения.»

Вариант 1.

Задание 1. Провести анализ хозяйственно ценных признаков гибридного материала пшеницы (10 объектов). Заполнить соответствующую таблицу задания.

Задание 2. Провести изучение и оценку полученных данных.

Задание 3. Провести отбор ценного материала по интересующим селекционера признаков.

Заданная модель: высокая продуктивность. Отбор по элементам продуктивности: плотности колоса, веса зерна с растения, длине колоса и числу зерна в колоске. Обосновать.

Вариант 2.

Задание 1. Провести анализ хозяйственно ценных признаков гибридного материала пшеницы (10 объектов). Заполнить соответствующую таблицу задания.

Задание 2. Провести изучение и оценку полученных данных.

Задание 3. Провести отбор ценного материала по интересующим селекционера признаков.

Заданная модель: высокая устойчивость к болезням, низкорослость, высокая урожайность. Отбор по элементам продуктивности: плотности колоса, высоте растений, веса 1-го семени, устойчивости к болезням. Обосновать.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется аспиранту, 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 аспирантов предполагает выполнение курсового проекта (работы) на одну из тем:

1) Инновационная технология возделывания культуры (озимая рожь, картофель, томат...);

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 аспиранту, 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

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

1. К какому семейству относится рапс яровой
2. Какая культура, которая одновременно является масличной и нетрадиционной кормовой:
3. Назовите однолетние нетрадиционные кормовые культуры семейства Капустные, получившие распространение на территории северо-западного региона
4. Какова продолжительность периода от всходов до наступления укосной спелости (начало цветения) у рапса ярового, дней:
5. Какой урожай зеленой массы могут дать нетрадиционные кормовые культуры ц/га:
6. Какой основной вид люцерны возделывается в Северо-Западном регионе:
7. Какой оптимальный срок использования посевов люцерны в Нечерноземной зоне, лет:
8. Какой урожай зеленой массы может дать люцерна в Нечерноземной зоне, ц/га:
9. Какая оптимальная температура для роста и развития люцерны в период вегетации, С⁰:
10. Какие сорта люцерны гибридной допущены к использованию в Северо-Западном регионе:
11. Какую норму высева используют при возделывании лядвенца рогатого в чистом виде на корм в Нечерноземной зоне, млн. всхожих семян/1 га:
12. Какой оптимальный способ посева многолетних трав на корм в Нечерноземной зоне
13. Какой оптимальный срок использования козлятника на корм, лет:
14. Какое оптимальное количество укосов в Нечерноземной зоне может дать козлятник Восточный ежегодно:
15. Какая из зернобобовых культур обладает наибольшим долголетием:
16. Назовите лучшую покровную культуру для люцерны в Нечерноземной зоне РФ:
17. Какой прием подготовки семян к посеву является для козлятника обязательным:
18. Какой способ посева козлятника восточного на корм на чистых от сорняков почвах применяется в Северо-Западном регионе:
19. Какие сроки являются оптимальными для посева козлятника восточного на корм в Нечерноземной зоне РФ:
20. Новые перспективные сорта зерновых культур, применительно для Нечерноземной зоны:
21. Основные фазы развития зерновых культур:
22. Назовите основные способы подготовки семян к посеву:
23. Чем богата зеленая масса зернобобовых многолетних кормовых культур:

24. Какая культура является не только нетрадиционной многолетней силосной, но и корни её используются для производства тонизирующих препаратов:
25. К какому семейству относится Рапонтик сафлоровидный:
26. Выберите способ посева Кипрея узколистного на корм:

Тестовые материалы

Вариант 1

1. Бесприбыльные некоммерческие организации занимаются исследовательской деятельностью, касающейся общественных и административных функций. К какому сектору деятельности науки их следует отнести:
- государственному
 - предпринимательскому
 - вузовскому
 - частному неприбыльному сектору.
2. Следует ли развивать частный неприбыльный сектор науки в организациях:
- да;
 - нет;
 - не обязательно;
 - частично можно.
3. Научно-исследовательская лаборатория вуза, работающая на условиях самофинансирования, относится к сектору науки:
- государственному
 - предпринимательскому
 - вузовскому;
 - частному неприбыльному сектору.
4. Что является специфическим содержанием инновации:
- тема;
 - задачи;
 - патентные исследования;
 - изменения.
5. Обязательна ли для инициативного проекта новизна применяемых методов решения содержащихся в нем задач:
- да;
 - нет;
 - не обязательна;
 - на усмотрение рабочей группы.
6. В каком документе указывается наименование этапов, сроки выполнения проекта и ожидаемые результаты
- смета затрат на выполнение проекта;
 - акт выполненных работ;
 - календарный план исследований;
 - техническое задание.
7. Наилучшим способом увеличения производства продовольствия в современном мире выступает:
- применение молекулярно-биологических и молекулярно-генетических методов в совершенствовании сортаментов злаковых культур в целях повышения их продуктивности;
 - генная инженерия и использование генетически модифицированных организмов;
 - создание отрасли мясного скотоводства для каждого региона с внедрением в производство новейших технологий и модельных ферм;
 - углубление специализации и совершенствование форм организации сельскохозяйственного производства.
8. Какие из перечисленных вариантов ответа не являются видами передачи объектов инновационной деятельности:
- Передача лицензий.
 - Передача ноу-хау.
 - Инжиниринг.
 - Инбридинг.
9. Научно-технический прогресс – это:
- симбиоз человека и созданных его разумом технологий;
 - широкое развитие автоматизации производственных процессов на базе использования станков с числовым программным управлением, автоматических линий;
 - непрерывный процесс внедрения новой техники и технологии, организации производства и труда на основе достижений научных знаний;
 - 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
б) Рожь
в) Овес
г) Кукуруза

16. В какую фазу развития льна проводят обработку его гербицидами:
а) всходы
б) фаза «елочки» (h = 10-15 см)
в) бутонизация
г) цветение

17. К какой группе сорняков относится марь белая:
а) яровые
б) озимые
в) зимующие
г) корнеотпрысковые

18. Допустимый период возврата на прежнее поле льна-долгунца, лет:
а) 1–2;
б) 3–4;
в) 5–6;
г) 7-8.

19. При каком пороге вредоносности сорняков затраты на борьбу с ними окупаются прибавками урожая:
а) фитоценотический
б) критический
в) экономический
г) биологический

20. Какой тип пахотных почв наиболее распространен на территории Вологодской области
а) серые лесные
б) дерновые

- в) черноземы
- 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
- б) 2
- в) 3
- 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
- б) 200 - 250
- в) 300 - 350
- г) 400 - 500

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

- а) легкие суглинки
- б) тяжелые суглинки
- в) глины
- г) супеси

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

- а) пикульник
- б) пастушья сумка
- в) лебеда
- г) хвощ полевой

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

- а) азотом;
- б) фосфором;
- в) калием;
- г) микроэлементами.

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

- а) да;
- б) нет;
- в) не обязательно;
- г) частично.

29. Какие методы селекции являются приоритетными в настоящее время:

- а) мутагенез;
- б) гибридизация;
- в) гетерозис;
- г) генная инженерия.

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

- а) истощение;
- б) удушение;
- в) провокация семян к прорастанию;
- г) плоскорезная обработка.

Вариант 2

1. Клиника медицинского института относится к сектору науки:

- а) государственному;
- б) предпринимательскому;

- в) вузовскому;
г) частному неприбыльному сектору.
2. Является ли исследовательский проект одной из форм инновационной деятельности:
а) да;
б) нет;
в) не обязательно;
г) частично.
3. Организации и предприятия, основная деятельность которых связана с производством продукции в целях продажи, относятся к сектору науки:
а) государственному;
б) предпринимательскому;
в) вузовскому;
г) частному неприбыльному сектору.
4. Исследовательский проект ограничен во времени и средствах:
а) да;
б) нет;
в) не обязательно;
г) частично.
5. К начальной стадии жизненного цикла инновации относится:
а) разработка технического задания НИР;
б) внедрение;
в) выполнение НИР по теме;
г) заключение контракта.
6. Какие из перечисленных органических удобрений являются самыми дешевыми?
а) подстилочный навоз;
б) бесподстилочный навоз;
в) торфо-навозные компосты;
г) зеленые удобрения.
7. Равноценны ли понятия научно-техническая и инновационная деятельность?
а) да;
б) нет;
в) частично;
г) в зависимости от сектора.
8. Явление повышенной жизнеспособности и мощности гибридов первого поколения (F1) – это:
а) цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС);
б) инцухт - депрессия;
в) гетерозис;
г) комбинация.
9. Какие азотные удобрения широко применяются для некорневых подкормок зерновых культур?
а) КАС;
б) аммиачная селитра;
в) карбамид;
г) сульфат аммония.
10. На какие из перечисленных микроэлементов хорошо отзывается лен-долгунец?
а) медь;
б) цинк;
в) молибден;
г) бор.
11. Какой из перечисленных diaзотрофных препаратов используется под ячмень?
а) азобактерин;
б) микориза;
в) сапронит;
г) ризоторфин.
12. Какова наиболее благоприятная величина $pH_{\text{сол.}}$ для ржи, овса, гречихи и льна?
а) 4,5–5,0;
б) 5,5–6,0;
в) 6,0–6,5;
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
 - б) Европейско-Сибирский;
 - в) Средиземноморский;
 - г) Переднеазиатский.
16. Какой продуктивный стеблестой зерновых культур является оптимальным в условиях Вологодской области, шт. на 1 м²?
- а) 200–300;
 - б) 300–400;
 - в) 500–600;
 - г) 700–800.
17. Какая из перечисленных культур заметно снижает урожай при бессменном возделывании?
- а) картофель;
 - б) лен;
 - в) овёс;
 - г) озимая рожь.
18. За сколько лет можно освоить севооборот, в котором планируется иметь многолетние травы двухгодичного пользования?
- а) за 1 год;
 - б) за 2 года;
 - в) за 3 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 защит;
 - 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.
21. Какой севооборот в большей степени способствует сохранению плодородия почвы?
- а) пропашной;
 - б) зернопропашной;
 - в) зерноотравной;
 - г) овощной.
22. Посевная годность семян зависит от:
- а) чистоты и всхожести;
 - б) массы 100 семян и влажности;
 - в) энергии прорастания и зараженности болезнями;
 - г) силы роста и жизнеспособности семян.
23. Какая из перечисленных зернобобовых культур является самой высокобелковой?
- а) горох;

- б) соя;
- в) вика;
- г) люпин желтый.

24. Оптимальные сроки уборки льна-долгунца на волокно:

- а) фаза зеленой спелости;
- б) фаза ранней желтой спелости;
- в) фаза желтой спелости;
- г) фаза полной спелости.

25. Для снижения энергозатрат и себестоимости кормов требуется, чтобы в 1 кг кормов (в среднем) было не менее, к. ед.:

- а) 0,5; в) 0,8;
- б) 0,7; г) 1,0.

26. Назовите технологические параметры при заготовке плющенного зерна:

- а) влажность 40–45 %, сушка, укладка в траншеи, уплотнение, герметизация;
- б) влажность 35–40 %, плющение в вальцевой мельнице, применение консервантов, устиление стен траншей полиэтиленовой пленкой, уплотнение, герметизация;
- в) влажность 25–30 %, дробление, укладка в траншеи, герметизация.
- г) влажность 18–22 %, дробление, укладка в траншеи, герметизация.

27. Каким должно быть нормативное обеспечение кормовой единицей переваримым протеином?

- а) на 1 к. ед. 1,2–0,8 г. п. п.;
- б) на 1 к. ед. 80–90 г. п. п.;
- в) на 1 к. ед. 100 г. п. п.;
- г) на 1 к. ед. 105–110 г. п. п.

28. Корма из каких культур имеют самую дешевую кормовую единицу?

- а) картофель;
- б) однолетние травы;
- в) многолетние бобовые травы;
- г) многолетние злаковые травы.

29. Биотехнология – это:

- а) эксперименты, связанные с модификацией растений и одомашненных животных;
- б) широкий комплекс процессов модификации генетического материала путем искусственного отбора и гибридизации биологических организмов или продуктов их жизнедеятельности для обеспечения потребностей человека;
- в) создание новых сортов растений методом генной инженерии;
- г) процесс расконсервации знания продукта

30. Норма высева семян на товарных посевах льна:

- а) 4–5 млн. всхожих семян на 1 га;
- б) 7–10 млн. всхожих семян на 1 га;
- в) 18–25 млн. всхожих семян на 1 га;
- г) 40–45 млн. всхожих семян на 1 га.

Ключ (ответы) к тестовым заданиям по дисциплине «Инновационные технологии в агрономии»

Вариант 1		Вариант 2	
Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	а	1	в
2	а	2	а
3	б	3	б
4	г	4	а
5	а	5	а
6	а	6	г
7	б	7	а
8	г	8	в
9	в	9	а
10	а	10	а
11	б	11	а
12	б	12	б
13	а	13	б
14	в	14	в
15	а	15	б
16	б	16	в
17	а	17	б
18	б	18	г
19	в	19	а
20	г	20	а
21	а	21	в
22	в	22	а
23	а	23	б
24	в	24	б
25	а	25	г
26	г	26	б
27	в	27	г
28	а	28	в
29	г	29	б
30	б	30	в

7.3 Вопросы к экзамену 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. Способы размножения комнатных растений.
18. Химические средства защиты растений. Значение.
19. Биологические средства защиты растений. Значение.
20. Роль инновационных, информационных и консультационных организаций в распространении и использовании инноваций.
21. Методы, формы и средства.
22. Нанотехнологии в растениеводстве. Ультра – дисперсные порошки и эмульсии, препаративные формы удобрений и средств защиты растений на их основе.
23. Ресурсосберегающее земледелие. Значение. Использование.
24. Использование эффективных севооборотов, способов обработки почвы, рационального использования удобрений, выбора способа посева, мероприятий по уходу за посевами для реализации биологического потенциала растений.
25. Оптимизация фитосанитарного состояния посевов, сроков и способа уборки урожая.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Кирюшин, В.И. Агротехнологии [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Кирюшин, С.В. Кирюшин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 480 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64331.
2. 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
3. Сорта основных полевых культур, многолетних трав, допущенные к использованию в Северо-Западном регионе и районированные в Вологодской области: учебное пособие / О. В. Чухина, А.И. Демидова. – Вологда–Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2018. – 111 с.

б) дополнительная литература

1. Березкин, А.Н. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Березкин, А.М. Малько, Е.Л. Минина [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 252 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=87569.
2. Войсковой А. И. Сортовая политика в адаптивном земледелии: сортимент полевых культур, организация сортового и семенного контроля [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Войсковой, М.П. Жукова, А.А. Кривенко и др.; ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, 2013. – 100 с. - Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=514705>.
3. Инновационные технологии в агрономии: методические указания для выполнения лабораторных и практических работ/ сост. О.В. Чухина. – Вологда-Молочное: ВГМХА, 2019. – 20с. - Режим доступа: образовательный портал ВГМХА.
4. 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.

5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Капустин, Н.И. Новые кормовые культуры для Северного и Северо – Западного регионов России: Учебное пособие/ Н.И. Капустин, О.В. Чухина. - Вологда, ВГМХА, 2014. – 176с.
9. Семеноводство картофеля с основами сортоведения в Северо – Западной зоне РФ: учебное пособие/ О.В. Чухина, Е.И. Куликова, Е.Б. Карбасникова. – Вологда – Молочное: Вологодская ГМХА, 2015. – 100с.
10. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур: Учебное пос./ Под ред. профессора В.В. Пыльнева. – СПб: Издательство «Лань», 2014. – 448с.
11. Пыльнев, В.В. Частная селекция полевых культур [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хуцацария [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 544 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72996.
12. Пыльнев В.В. и др. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур: уч.пос./ Под ред Пыльнева В.В. М.: КолосС, 2008 – 550[2]с. - 25 шт.
13. Пыльнев В.В. и др. Частная селекция полевых культур: учебник для вузов/ Под ред Пыльнева В.В. М.: КолосС, 2005 – 549[3]с. - 20 шт.
14. Журналы: «Зерновое хозяйство», «Земледелие», «Картофель и овощи», «Кормопроизводство», «Селекция и семеноводство», «Защита и карантин растений», «Достижения АПК» и др. за последние 4-5 лет.
15. Сборник научных трудов ВНИИ льна, ВГМХА, ВНИИ кормов, СЗНИМЛПХ, СЗНИИСХ и др. (за последние 3-4 года).
16. Образовательный портал ВГМХА им. Н.В. Верещагина. Дистанционное обучение по дисциплине «Инновационные технологии в агрономии». Разр. Чухина О.В.
17. 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>.
18. 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>.

8.1.Перечень информационных технологий, используемых при 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.

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.ras.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

Включает компьютерные классы с выходом в интернет и электронно-образовательную среду MOODLE (раздел обеспечение учебного процесса) и библиотечный фонд академии.

Лекционные аудитории № 1108 и 1112, оборудованные мультимедийным видеопроектором и настенным экраном.

Лабораторию биотехнологии, К-10.

Опытное поле ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

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.

Карта компетенции дисциплины

Инновационные технологии в растениеводстве (Направление подготовки 35.06.01 - Сельское хозяйство Направленность (профиль) Общее земледелие, растениеводство					
Цель дисциплины	- обучение аспиранта самостоятельно обобщать информацию о современных, перспективных технологиях в агрономии и нововведениях в ней, анализировать полученные данные с использованием базы данных.				
Задачи дисциплины	1. Овладение навыками использования современных информационных технологий для сбора, обработки и распространения информации по агрономии; 2. Формирование знаний методов системных исследований в агрономии; 3. Формирование понимания современных проблем агрономии и основных направлений поиска их решения; 4. Формирование умений использовать базы данных по инновационным технологиям в агрономии; 5. Овладение методами построения схем технологических процессов, операций и приёмов в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур с элементами инноваций.				
В процессе освоения данной дисциплины аспирант формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции (100 балльная шкала)
Индекс	Формулировка				
Компетенции					
ОПК-1	Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики	Знать: - основы научных исследований в области сельскохозяйственных наук; - основы селекции и семеноводства сельскохозяйственных	Лекции Семинарские занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Тестирование Контрольная работа Устный ответ Эссе Коллоквиум	Пороговый (удовлетворительный) От 51-64 баллов Знает основы научных исследований в области сельскохозяйственных наук; -основы селекции и семеноводства

	<p>сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;</p>	<p>культур; -ботанические и биологические особенности сельскохозяйственных культур -классификацию средств химической защиты растений Уметь: - применять полученные знания при выборе оптимальных технологий для возделывания сельскохозяйственных культур; -составлять схемы и проекты научного эксперимента, провести статистическую обработку полученных экспериментальных данных и дать экономическое обоснование научным результатам; -применять полученные знания для понимания и решения проблем в сельском хозяйстве и поиска альтернативных вариантов решения.</p>			<p>сельскохозяйственных культур; -ботанические и биологические особенности сельскохозяйственных культур -классификацию средств химической защиты растений</p> <p style="text-align: center;">Продвинутый (хорошо) От 65-84 баллов</p> <p>Умеет - применять полученные знания для понимания и решения проблем в сельском хозяйстве и поиска альтернативных вариантов решения.</p> <p style="text-align: center;">Высокий (отлично) От 85-100 баллов</p> <p>Владеет различными технологическими приемами при возделывании сельскохозяйственных культур.</p>
--	---	---	--	--	---

		<p>Владеть: - различными технологическими приемами при возделывании сельскохозяйственных культур.</p>			
ОПК-2	<p>Владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно – коммуникационных технологий</p>	<p>Знать: - состояние мирового сельскохозяйственного производства, проблемы и пути их решения. - классификацию различных зон земледелия ;основы семеноводства и семеноведения сельскохозяйственных культур; -технологию переработки и заготовки сельскохозяйственной продукции. Уметь: Правильно оценивать современное производство; Рационально подобрать сельскохозяйственные культуры и технологии их возделывания в различных зонах земледелия;</p>	<p>Лекции Семинарские занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия</p>	<p>Тестирование Контрольная работа Устный ответ Эссе Коллоквиум Реферат Решение задач</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный) От 51-64 баллов Знает состояние мирового сельскохозяйственного производства, проблемы и пути их решения. - классификацию различных зон земледелия ;основы семеноводства и семеноведения сельскохозяйственных культур; -технологию переработки и заготовки сельскохозяйственной продукции;</p> <p>Продвинутый (хорошо) От 65-84 баллов Умеет правильно оценивать современное производство; Рационально подобрать сельскохозяйственные</p>

		<p>-Разработать интегрированную систему защиты растений от вредителей и болезней.</p> <p>Владеть: Знаниями по разработке интенсивных технологий в агрономии.</p>			<p>культуры и технологии их возделывания в различных зонах земледелия;</p> <p>-Разработать интегрированную систему защиты растений от вредителей и болезней.</p> <p>Высокий (отлично) От 85-100 баллов Владеет Знаниями по разработке интенсивных технологий в агрономии.</p>
ОПК-5	<p>Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>Знать: современные методики преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>Уметь: реализовывать на практике навыки преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>Владеть: инновационными</p>	<p>Лекции</p> <p>Семинарские занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Устный ответ</p> <p>Эссе</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Реферат</p> <p>Решение задач</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный) От 51-64 баллов Знает современные методики преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>Продвинутый (хорошо) От 65-84 баллов Умеет реализовывать на практике навыки преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>Высокий</p>

		<p>навыками и приёмами преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>			<p>(отлично) От 85-100 баллов Владеет инновационными навыками и приёмами преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p>
ПК -2	<p>Способность использовать современные достижения науки и техники, инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агробиогеоценозов.</p>	<p>Знать: современные достижения науки и техники, инновационные процессы в агропромышленном комплексе.</p> <p>Уметь: внедрять современные достижения науки и техники при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агробиогеоценозов.</p> <p>Владеть: инновационными</p>	<p>Лекции</p> <p>Семинарские занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Устный ответ</p> <p>Эссе</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Реферат</p> <p>Решение задач</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный) От 51-64 баллов Знает современные достижения науки и техники, инновационные процессы в агропромышленном комплексе.</p> <p>Продвинутый (хорошо) От 65-84 баллов Умеет внедрять современные достижения науки и техники при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных</p>

		приёмами получения экологически безопасной и экономически эффективной продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агробиогенозов			агробиогенозов Высокий (отлично) От 85-100 баллов Владеет инновационными приёмами получения экологически безопасной и экономически эффективной продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агробиогенозов.
ПК -3	Способность обеспечить получение экологически безопасной продукции агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции растениеводства.	Знать: научно – обоснованные методы получения экологически безопасной продукции агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономической эффективности производства продукции растениеводства. Уметь: организовать внедрение инновационных технологий получения экологически безопасной и экономически эффективной продукции	Лекции Семинарские занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Тестирование Контрольная работа Устный ответ Эссе Коллоквиум Реферат Решение задач	Пороговый (удовлетворительный) От 51-64 баллов Знает научно – обоснованные методы получения экологически безопасной продукции агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономической эффективности производства продукции растениеводства. Продвинутый (хорошо) От 65-84 баллов Умеет организовать внедрение инновационных технологий получения экологически

		<p>агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур.</p> <p>Владеть: инновационными приёмами получения экологически безопасной и экономически эффективной продукции агроландшафтов при производстве продукции растениеводства.</p>			<p>безопасной и экономически эффективной продукции агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур.</p> <p>Высокий (отлично) От 85-100 баллов Владеет инновационными приёмами получения экологически безопасной и экономически эффективной продукции агроландшафтов при производстве продукции растениеводства.</p>
--	--	---	--	--	--