

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



ПРОГРАММА НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА

для специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений
по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Факультет агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии
Кафедра земледелия, растениеводства и защиты растений

Преподаватели

проф. Мязин Н.Г.

проф. Стекольников К.Е.

проф. Илларионов А.И.

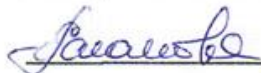
Воронеж
2022

Программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными Приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 г №951

Программа утверждена на заседании:

кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 8 от « 02 » марта 2022 г.

Заведующий кафедрой



Гасанова Е.С.

кафедры земледелия, растениеводства и защиты растений № 6 от « 15 » марта 2022 г.

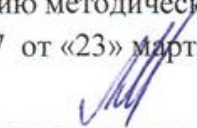
Заведующий кафедрой



Лукин А.Л.

Программа рекомендована к использованию методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии протокол № 7 от «23» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии



Лукин А.Л.

Рецензент: Минакова О.А., доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара имени А.Л. Мазлумова», заведующая лабораторией агрохимии и агротехники возделывания культур в севообороте

1. Цели и задачи научного компонента программы аспирантуры

Целью научного компонента является подготовка аспирантом диссертации к защите, включающая выполнение плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации, а также подготовка публикаций. При реализации научного компонента должна решаться научная задача, имеющая значение для развития соответствующей отрасли науки, либо разработано новое научно-техническое, технологическое решение, имеющее значение для развития страны.

Задачи научного компонента:

- осознание специфики исследований по направленности программы;
- развитие научно-исследовательского мышления;
- развитие научного мышления обучающихся и их творческого потенциала;
- формирование способностей к использованию различных методов познания и исследования предметной области;
- задач, расширение границ научных и профессионально-практических познаний аспирантов;
- формирование навыков самостоятельной постановки и решения задач, возникающих в ходе научных исследований;
- формирование навыков применения общенаучных и специальных методов исследований;
- формирование навыков работы с источниками научной информации;
- изучение и практическое применение технологий сбора, верификации и систематизации информации;
- формирование навыков оценки состояния и тенденций развития объектов исследования;
- формирование навыков применения инструментальных средств для решения задач исследования;
- формирование умений представления результаты исследований, отстаивания своей научной позиции;
- формирование навыков разработки методик и их апробации;
- формирование умений и навыков оформления результатов исследований и их представления.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

Научный компонент реализуется в соответствии с П ВГАУ 2.3.08 – 2022 ПОЛОЖЕНИЕ о научном компоненте аспирантов в рамках компетенций, предусмотренных пунктами паспорта научной специальности, по которым выполняется диссертация.

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-1	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного	- знать основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материала, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - знать основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных изданиях по проблемам агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантине растений (в рамках предметной

	мировоззрения	области, предусмотренной пунктами паспорта научной специальности, по которым проводится подготовка диссертации к защите); - знать современные направления в области агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений; методику составления программ исследований - знать актуальные проблемы, понятия, категории в области агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений в рамках избранной темы научного исследования; - знать теоретические и практические проблемы в рамках избранной темы исследования в предметной области агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений; - знать основные особенности и значимость актуальных разработок ведущих школ и направлений по выбранной теме научного исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений - уметь выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - уметь использовать современные методы и приемы и средства для решения задач в области агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений - уметь анализировать и сопоставлять результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в решении исследовательских задач - уметь формировать прогнозы развития конкретных направлений в профессиональной деятельности в агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений - уметь самостоятельно приобретать (в том числе с помощью информационных технологий) и использовать в научной деятельности новые знания и умения, направленные на решение задач, связанных с подготовкой диссертации к защите - уметь решать профессиональные, научно-исследовательские задачи с использованием информационно-коммуникационных технологий - уметь обосновывать теоретические основы и
--	---------------	--

		практическую значимость избранной темы научного исследования - уметь анализировать во взаимосвязи физико-химические явления, в том числе на микро- и макроуровне в рамках избранной темы исследования - уметь выявлять проблемы экономического характера при анализе актуальности, теоретических основ и практических предложений оптимизации практической значимости - иметь навыки и /или опыт деятельности по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования - иметь навыки и /или опыт в области самостоятельной научно-исследовательской работы - иметь навыки разработки программ исследований - иметь навыки выбора методик и обоснования методологии проведения научных исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений - иметь навыки сбора, обработки и анализа научно-технической информации для обоснования актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы; - иметь навыки использования современных аналитических и расчетных методик для обоснования теоретической и практической значимости темы научного исследования
УК-2	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке	- знать лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - уметь четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном

		языке
УК-3	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения по образовательным программам высшего образования	- знать предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения - уметь самостоятельно работать с учебной, методической, педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений - иметь навыки и/или опыт деятельности использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений
ПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований и анализа их результатов, способность к разработке новых методов исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений	- знать сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - уметь проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты - иметь навыки и /или опыт деятельности по проведению исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также анализа полученных результаты
ПК-2	способность разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия	- знать методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия - уметь разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - иметь навыки и /или опыт деятельности по разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации

		почв, системы биологизации земледелия
ПК-3	способность разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почвенного покрова	- знать основные причины ухудшения свойств почв и почвенного покрова; причины возникновения эрозии - уметь разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова - иметь навыки и /или опыт деятельности по разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова
ПК-4	владение методами моделирования и прогнозирования изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании	- знать тепловой, водный, воздушный, окислительно-восстановительный, пищевой режимы и свойства почвы, связанные с ними; влияние агротехнических приемов на эти свойства - уметь моделировать и прогнозировать изменение режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - иметь навыки и /или опыт деятельности по моделированию и прогнозированию изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании
ПК-5	способность проводить классификацию и диагностику почв, агроэкологическую и кадастровую оценку земель	- знать таксономические единицы, принятые в почвоведении; свойства почв, используемые при их классификации и диагностике; основные подходы к классификации и диагностике почв; методы оценки почв и почвенного покрова различных территорий; методы агроэкологической и кадастровой оценки земель - уметь проводить классификацию и диагностику почв, агроэкологическую и кадастровую оценку земель - иметь навыки и /или опыт деятельности по классификации и диагностике почв, агроэкологической и кадастровой оценке земель
ПК-6	владение методами оценки влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции; оценки эффективности внесения удобрений	- знать основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и экологические показатели эффективности внесения удобрений - уметь проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - иметь навыки и /или опыт деятельности по оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения

		удобрений
ПК-7	способность проводить диагностику питания растений, определять его сбалансированность и намечать мероприятия по регулированию	- знать методы диагностики питания растений, показатели его сбалансированности и приемы регулирования - уметь проводить диагностику питания растений, определять его сбалансированность и намечать мероприятия по регулированию - иметь навыки и /или опыт деятельности по проведению диагностики питания растений, определению его сбалансированности и разработке мероприятий по регулированию питания
ПК-8	способность проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам	- знать методы учета численности вредных организмов, экономические пороги вредоносности - уметь проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам - иметь навыки и /или опыт деятельности по проведению фитосанитарного мониторинга и корректировке методов защиты растений по его результатам
ПК-9	способность определять остаточные количества пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции	- знать методы определения остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в продукции - уметь определять остаточные количества пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - иметь навыки и /или опыт деятельности по определению остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции
ПК-10	способность проводить обоснование и оценку системы защиты растений	- знать средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений - уметь проводить обоснование и оценку системы защиты растений - иметь навыки и /или опыт деятельности по обоснованию и оценке системы защиты растений

3. Место научного компонента в структуре ОП ВО

Научный компонент является обязательным элементом образовательной программы аспирантуры. Предусмотрен во всех семестрах обучения аспиранта. Связь с дисциплинами учебного плана:

2.1.1.1 Иностранный язык

2.1.1.2 История и философия науки

- 2.1.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений
- 2.1.2.1 Современные методы исследований в агрохимии и агропочвоведении
- 2.1.2.2 Современные методы исследований в защите растений
- 2.1.3.1 Педагогика и психология высшей школы
- 2.1.3.2 Методика профессионального обучения
- 2.1.4.1(Ф) Патентование
- 2.1.4.2(Ф) Требования к оформлению диссертации

4. Объем научного компонента, его содержание и продолжительность

Научный компонент программы аспирантуры включает:

научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите (далее – научная деятельность);

подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем (далее – подготовка публикаций);

промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

Научный компонент реализуется в соответствии с П ВГАУ 2.3.08 – 2022 ПОЛОЖЕНИЕ о научном компоненте аспирантов.

Общий объем и форма промежуточной аттестации представлены в таблице.

Наименование	Общий объем, з.е.	Самостоятельная работа, час	Форма промежуточной аттестации
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	192	6737	Зачет с оценкой
Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем	15	515	Зачет

4.1 Руководство научным компонентом

Руководство научным компонентом осуществляет научный руководитель аспиранта, назначаемый на основе личного заявления аспиранта, согласованного с

руководителем, заведующим кафедрой, председателем ученого совета факультета, а в случае назначения кандидата наук – дополнительно с председателем научно технического совета Университета. Назначение аспиранту научного руководителя осуществляется в соответствии с П ВГАУ 2.3.10 – 2022 ПОЛОЖЕНИЕ о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

4.2 Объем, содержание и структура научной деятельности

4.2.1 Объем научной деятельности

Научная деятельность в соответствии с учебным планом предусмотрена с 1 по 8 семестры. Объем научной деятельности представлен в таблице.

№ семестра	Объем	
	з.е.	недель
1	24	16
2	24	16
3	24	16
4	27	18
5	21	14
6	30	20
7	21	14
8	21	14
Всего	192	128

4.2.2 Содержание научной деятельности

Содержание научной деятельности по семестрам обучения представлено в таблице

Содержание	Распределение по семестрам
Организационные моменты (первый месяц обучения)	
Выбор темы диссертации	1
Обоснование актуальности темы исследования	1
Разработка программы научных исследований	1
Основное содержание	
Обоснование теоретико-методологического и методического базиса исследования	1
Исследование теоретических аспектов научной проблемы, обобщение и систематизация научных подходов к ее изучению	1
Оценка степени разработанности научной проблемы	1
Оформление отчета о научной деятельности	1
Формирование навыков выдвижения научных гипотез	2
Формирование навыков выбора методов исследований, адекватных содержанию задач исследования	2

Содержание	Распределение по семестрам
Формирование навыков использования различных инструментальных методов исследований	2
Формулирование научной новизны теоретических выводов и разработок	2
Закладка и проведение опыта по теме исследований	2
Проведение научных исследований	2
Оформление отчета о научно-исследовательской деятельности	2
Оценка современного состояния и тенденций развития предметной области исследования на уровне РФ и региона	3
Закладка и проведение опыта по теме исследований	3
Проведение научных исследований	3
Формулирование научной новизны результатов, полученных в ходе проведения аналитических исследований	3
Оформление отчета о научно-исследовательской деятельности	3
Изучение результатов исследований, близких к выбранной теме, изложенных в периодической литературе за последний год	4
Выбор методов и методик разработки проектных решений, обоснования прогнозных сценариев развития объекта исследования	4
Обоснование перспективных направлений развития объекта исследования	4
Проведение научных исследований	4
Подготовка публикации в изданиях, входящих в базу данных РИНЦ	4
Оформление отчета о научной деятельности	4
Проведение научных исследований	5
Разработка моделей, позволяющих обосновать оптимальные параметры развития объекта исследования	5
Подготовка 1-2 публикаций по результатам исследований	5
Оценка эффективности предлагаемых мероприятий и возможных последствий реализации конкретных рекомендаций	5
Апробация разработанных методик и оценка достоверности полученных результатов	5
Выступление минимум с 1 докладом на научной конференции	5
Подготовка публикации в изданиях, входящих в базу данных РИНЦ	5
Оформление отчета о научной деятельности	5
Формулирование научной новизны научных результатов, полученных в ходе проектных разработок	6
Проведение научных исследований	6
Формулирование выводов и предложений по результатам исследования	6
Обоснование теоретической и практической значимости исследования	6

Содержание	Распределение по семестрам
Выступление минимум с 1 докладом на научной конференции	6
Оформление отчета о научной деятельности	6
Проведение научных исследований	7
Выступление на конференциях	7
Оформление отчета о научной деятельности	7
Подготовка диссертации в соответствии с установленными требованиями	8
Оформление отчета о научной деятельности	8

4.3 Объем, содержание и структура подготовки публикаций

4.3.1 Объем подготовки публикаций

Подготовка публикаций в соответствии с учебным планом предусмотрена с 4 по 8 семестры. Объем подготовки публикаций представлен в таблице.

№ семестра	Объем	
	з.е.	недель
4	3	2
5	3	2
6	3	2
7	3	2
8	3	2
Всего	15	10

4.3.2 Содержание подготовки публикаций

Содержание подготовки публикаций по семестрам обучения представлено в таблице

Содержание	Распределение по семестрам
Подготовка первой публикации в журнале из списка ВАК и/или индексируемого в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI)	
Анализ публикаций в журналах и материалах конференций по теме статьи; выбор актуальных литературных источников для статьи, в том числе на иностранных языках; обоснование актуальности темы статьи, подготовка раздела статьи «Актуальность исследований»	4
Подготовка раздела статьи «Объекты исследований»	5
Подготовка раздела статьи «Методы исследований»	6
Подготовка раздела статьи «Результаты исследований» (для журнала из списка ВАК)	7
Подготовка раздела статьи «Выводы» (для журнала из списка ВАК)	7
Подготовка второй публикации в журнале из списка ВАК и/или индексируемого в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI)	

Анализ публикаций в журналах и материалах конференций по теме статьи; выбор актуальных литературных источников для статьи, в том числе на иностранных языках; обоснование актуальности темы статьи, подготовка раздела статьи «Актуальность исследований»	6
Подготовка раздела статьи «Объекты и методы исследований» (для журнала из списка ВАК)	7
Подготовка раздела статьи «Результаты исследований» (для журнала из списка ВАК)	8
Подготовка раздела статьи «Выводы» (для журнала из списка ВАК)	8

5. Фонд оценочных средств научного компонента

5.1 Фонд оценочных средств научной деятельности

5.1.1 Паспорт фонда оценочных средств

Элемент научной деятельности	Наименование планируемого результата обучения
Выбор темы диссертации	Знать: - основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных изданиях по проблемам агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантине растений (в рамках предметной области, предусмотренной пунктами паспорта научной специальности, по которым проводится подготовка диссертации к защите); - современные направления в области агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений; методику составления программ исследований. Уметь: - использовать современные методы и приемы и средства для решения задач в области агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений ; - анализировать и сопоставлять результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в решении исследовательских задач; - формировать прогнозы развития конкретных направлений в профессиональной деятельности в агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений; - самостоятельно приобретать (в том числе с помощью информационных технологий) и использовать в научной деятельности новые знания и умения, направленные на решение задач, связанных с подготовкой диссертации к защите; - решать профессиональные, научно-исследовательские задачи с использованием информационно-коммуникационных технологий. Иметь навыки и /или опыт деятельности: - в области самостоятельной научно-исследовательской работы; - разработки программ исследований; - выбора методик и обоснования методологии проведения научных исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений; - сбора, обработки и систематизации профессиональной информации в области агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений с помощью интернет-технологий.

Обоснование актуальности исследования	Знать: - актуальные проблемы, понятия, категории в области агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений в рамках избранной темы научного исследования; - теоретические и практические проблемы в рамках избранной темы исследования в предметной области агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений; - основные особенности и значимость актуальных разработок ведущих школ и направлений по выбранной теме научного исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защите и карантине растений; Уметь: - обосновывать теоретические основы и практическую значимость избранной темы научного исследования; - анализировать во взаимосвязи физико-химические явления, в том числе на микро- и макроуровне в рамках избранной темы исследования; - выявлять проблемы экономического характера при анализе актуальности, теоретических основ и практических предложений оптимизации практической значимости. Иметь навыки и /или опыт деятельности: - сбора, обработки и анализа научно-технической информации для обоснования актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы; - использования современных аналитических и расчетных методик для обоснования теоретической и практической значимости темы научного исследования.
Разработка программы научных исследований	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - знать сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании Уметь: - уметь проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты
Обоснование теоретико-методологического и методического базиса исследования	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия
Исследование теоретических аспектов научной проблемы,	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии,

обобщение и систематизация научных подходов к ее изучению	агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений
Оценка степени разработанности научной проблемы	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений
Оформление отчета о научной деятельности	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия Уметь: - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - самостоятельно работать с учебной, методической, педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений
Формирование навыков выдвижения	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого

научных гипотез	материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области Уметь: - уметь выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования
Формирование навыков выбора методов исследований, адекватных содержанию задач исследования	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования
Формирование навыков использования различных инструментальных методов исследований	Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по проведению исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также анализа полученных результаты
Формулирование научной новизны теоретических выводов и разработок	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования
Закладка и проведение опыта по теме исследований	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия Уметь:

	- проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты - разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по проведению исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также анализа полученных результаты - по разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия
Проведение научных исследований	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия Уметь: - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты - разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по проведению исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также анализа полученных результаты - по разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия
Оформление отчета о научно-исследовательской деятельности	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия Уметь: - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты - разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия

Оценка современного состояния и тенденций развития предметной области исследования на уровне РФ и региона	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования
Закладка и проведение опыта по теме исследований	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия Уметь: - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты - разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по проведению исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также анализа полученных результаты - по разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия
Проведение научных исследований	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия - основные причины ухудшения свойств почв и почвенного покрова; причины возникновения эрозии - тепловой, водный, воздушный, окислительно-восстановительный, пищевой режимы и свойства почвы, связанные с ними; влияние агротехнических приемов на эти свойства - таксономические единицы, принятые в почвоведении; свойства почв, используемые при их классификации и диагностике; основные подходы к классификации и диагностики почв; методы оценки почв

и почвенного покрова различных территорий; методы агроэкологической и кадастровой оценки земель - основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и экологические показатели эффективности внесения удобрений - методы диагностики питания растений, показатели его сбалансированности и приемы регулирования - методы учета численности вредных организмов, экономические пороги вредоносности - методы определения остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в продукции - средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материала, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области Уметь: - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты - разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова - моделировать и прогнозировать изменение режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - проводить классификацию и диагностику почв, агроэкологическую и кадастровую оценку земель - проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - проводить диагностику питания растений, определять его сбалансированность и намечать мероприятия по регулированию - проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам - определять остаточные количества пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - проводить обоснование и оценку системы защиты растений Иметь навыки и /или опыт деятельности по: - проведению исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также анализа полученных результаты - разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова - моделированию и прогнозированию изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - классификации и диагностике почв, агроэкологической и кадастровой оценке земель
--

	- оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - проведению диагностики питания растений, определению его сбалансированность и разработке мероприятий по регулированию питания - проведению фитосанитарного мониторинга и корректировке методов защиты растений по его результатам - определению остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - обоснованию и оценке системы защиты растений
Формулирование научной новизны результатов, полученных в ходе проведения аналитических исследований	Знать: - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования - самостоятельно работать с учебной, методической, педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке - иметь навыки и/или опыт деятельности использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений - по проведению исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также анализа полученных результаты
Оформление отчета о научно-исследовательской	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области

деятельности	- лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования - самостоятельно работать с учебной, методической, педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке - иметь навыки и/или опыт деятельности использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений
Изучение результатов исследований, близких к выбранной теме, изложенных в периодической литературе за последний год	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач

	исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке
Выбор методов и методик разработки проектных решений, обоснования прогнозных сценариев развития объекта исследования	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования
Обоснование перспективных направлений развития объекта исследования	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования
Проведение научных исследований	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия - основные причины ухудшения свойств почв и почвенного покрова; причины возникновения эрозии - тепловой, водный, воздушный, окислительно-восстановительный, пищевой режимы и свойства почвы, связанные с ними; влияние агротехнических приемов на эти свойства - таксономические единицы, принятые в почвоведении; свойства почв, используемые при их классификации и диагностике; основные подходы к классификации и диагностике почв; методы оценки почв и почвенного покрова различных территорий; методы агроэкологической и кадастровой оценки земель - основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и

экологические показатели эффективности внесения удобрений

- методы диагностики питания растений, показатели его сбалансированности и приемы регулирования

- методы учета численности вредных организмов, экономические пороги вредоносности

- методы определения остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в продукции

- средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений

- основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материала, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области

Уметь:

- проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты

- разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия

- разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова

- моделировать и прогнозировать изменение режимов и свойств почв при их антропогенном использовании

- проводить классификацию и диагностику почв, агроэкологическую и кадастровую оценку земель

- проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений

- проводить диагностику питания растений, определять его сбалансированность и намечать мероприятия по регулированию

- проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам

- определять остаточные количества пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции

- проводить обоснование и оценку системы защиты растений

Иметь навыки и /или опыт деятельности по:

- проведению исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также анализа полученных результаты

- разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия

- разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова

- моделированию и прогнозированию изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании

- классификации и диагностике почв, агроэкологической и кадастровой оценке земель

- оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений

- проведению диагностики питания растений, определению его сбалансированность и разработке мероприятий по регулированию питания

	- проведению фитосанитарного мониторинга и корректировке методов защиты растений по его результатам - определению остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - обоснованию и оценке системы защиты растений
Подготовка публикации в изданиях, входящих в базу данных РИНЦ	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке
Оформление отчета о научной деятельности	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования - самостоятельно работать с учебной, методической, педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения,

	защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке - иметь навыки и/или опыт деятельности использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений
Проведение научных исследований	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия - основные причины ухудшения свойств почв и почвенного покрова; причины возникновения эрозии - тепловой, водный, воздушный, окислительно-восстановительный, пищевой режимы и свойства почвы, связанные с ними; влияние агротехнических приемов на эти свойства - таксономические единицы, принятые в почвоведении; свойства почв, используемые при их классификации и диагностике; основные подходы к классификации и диагностике почв; методы оценки почв и почвенного покрова различных территорий; методы агроэкологической и кадастровой оценки земель - основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и экологические показатели эффективности внесения удобрений - методы диагностики питания растений, показатели его сбалансированности и приемы регулирования - методы учета численности вредных организмов, экономические пороги вредоносности - методы определения остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в продукции - средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области Уметь: - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения,

	защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты - разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова - моделировать и прогнозировать изменение режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - проводить классификацию и диагностику почв, агроэкологическую и кадастровую оценку земель - проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - проводить диагностику питания растений, определять его сбалансированность и намечать мероприятия по регулированию - проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам - определять остаточные количества пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - проводить обоснование и оценку системы защиты растений Иметь навыки и /или опыт деятельности по: - проведению исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также анализа полученных результаты - разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова - моделированию и прогнозированию изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - классификации и диагностике почв, агроэкологической и кадастровой оценке земель - оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - проведению диагностики питания растений, определению его сбалансированность и разработке мероприятий по регулированию питания - проведению фитосанитарного мониторинга и корректировке методов защиты растений по его результатам - определению остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - обоснованию и оценке системы защиты растений
Разработка моделей, позволяющих обосновать оптимальные параметры развития объекта исследования	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия - основные причины ухудшения свойств почв и почвенного покрова;

причины возникновения эрозии

- тепловой, водный, воздушный, окислительно-восстановительный, пищевой режимы и свойства почвы, связанные с ними; влияние агротехнических приемов на эти свойства

- основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и экологические показатели эффективности внесения удобрений

- методы диагностики питания растений, показатели его сбалансированности и приемы регулирования

- методы учета численности вредных организмов, экономические пороги вредоносности

- средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений

- методы определения остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в продукции

Уметь:

- проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты

- разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия

- разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова

- моделировать и прогнозировать изменение режимов и свойств почв при их антропогенном использовании

- проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений

- проводить диагностику питания растений, определять его сбалансированность и намечать мероприятия по регулированию

- проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам

- определять остаточные количества пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции

- проводить обоснование и оценку системы защиты растений

Иметь навыки и /или опыт деятельности:

- по разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия

- по разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова

- по моделированию и прогнозированию изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании

- по оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений

- по проведению диагностики питания растений, определению его сбалансированности и разработке мероприятий по регулированию питания

- по проведению фитосанитарного мониторинга и корректировке методов защиты растений по его результатам

		- по обоснованию и оценке системы защиты растений
Подготовка публикаций результатам исследований	1-2 по	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования - самостоятельно работать с учебной, методической, педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке - иметь навыки и/или опыт деятельности использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений
Оценка эффективности предлагаемых мероприятий возможных последствий реализации конкретных рекомендаций	и	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия - основные причины ухудшения свойств почв и почвенного покрова; причины возникновения эрозии - тепловой, водный, воздушный, окислительно-восстановительный, пищевой режимы и свойства почвы, связанные с ними; влияние агротехнических приемов на эти свойства - основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и

	экологические показатели эффективности внесения удобрений - методы диагностики питания растений, показатели его сбалансированности и приемы регулирования - методы учета численности вредных организмов, экономические пороги вредоносности - средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений - методы определения остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в продукции Уметь: - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты - разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова - моделировать и прогнозировать изменение режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - проводить диагностику питания растений, определять его сбалансированность и намечать мероприятия по регулированию - проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам - определять остаточные количества пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - проводить обоснование и оценку системы защиты растений Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - по разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова - по моделированию и прогнозированию изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - по оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - по проведению диагностики питания растений, определению его сбалансированности и разработке мероприятий по регулированию питания - проведению фитосанитарного мониторинга и корректировке методов защиты растений по его результатам - по определению остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - по обоснованию и оценке системы защиты растений
Апробация разработанных методик и оценка достоверности полученных	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - лексические, грамматические и стилистические особенности

результатов	представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования - самостоятельно работать с учебной, методической, педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке - иметь навыки и/или опыт деятельности использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений
Выступление минимум с 1 докладом на научной конференции	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования - самостоятельно работать с учебной, методической, педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач

	исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке - иметь навыки и/или опыт деятельности использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений
Подготовка публикации в изданиях, входящих в базу данных РИНЦ	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования - самостоятельно работать с учебной, методической, педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке - иметь навыки и/или опыт деятельности использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений
Оформление отчета о научной деятельности	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения

	- сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования - самостоятельно работать с учебной, методической, педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке - иметь навыки и/или опыт деятельности использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений
Проведение научных исследований	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия - основные причины ухудшения свойств почв и почвенного покрова; причины возникновения эрозии - тепловой, водный, воздушный, окислительно-восстановительный, пищевой режимы и свойства почвы, связанные с ними; влияние агротехнических приемов на эти свойства - таксономические единицы, принятые в почвоведении; свойства почв, используемые при их классификации и диагностике; основные подходы к классификации и диагностике почв; методы оценки почв и почвенного покрова различных территорий; методы агроэкологической и кадастровой оценки земель - основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и экологические показатели эффективности внесения удобрений

- методы диагностики питания растений, показатели его сбалансированности и приемы регулирования
- методы учета численности вредных организмов, экономические пороги вредоносности
- методы определения остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в продукции
- средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений
- основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материала, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области

Уметь:

- проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты
- разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия
- разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова
- моделировать и прогнозировать изменение режимов и свойств почв при их антропогенном использовании
- проводить классификацию и диагностику почв, агроэкологическую и кадастровую оценку земель
- проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений
- проводить диагностику питания растений, определять его сбалансированность и намечать мероприятия по регулированию
- проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам
- определять остаточные количества пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции
- проводить обоснование и оценку системы защиты растений

Иметь навыки и /или опыт деятельности по:

- проведению исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также анализа полученных результаты
- разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия
- разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова
- моделированию и прогнозированию изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании
- классификации и диагностике почв, агроэкологической и кадастровой оценке земель
- оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений
- проведению диагностики питания растений, определению его сбалансированность и разработке мероприятий по регулированию питания
- проведению фитосанитарного мониторинга и корректировке

	методов защиты растений по его результатам - определению остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - обоснованию и оценке системы защиты растений
Формулирование выводов и предложений результатам исследования	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия - основные причины ухудшения свойств почв и почвенного покрова; причины возникновения эрозии - таксономические единицы, принятые в почвоведении; свойства почв, используемые при их классификации и диагностике; основные подходы к классификации и диагностике почв; методы оценки почв и почвенного покрова различных территорий; методы агроэкологической и кадастровой оценки земель - основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и экологические показатели эффективности внесения удобрений - средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений Уметь: - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты - разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова - проводить классификацию и диагностику почв, агроэкологическую и кадастровую оценку земель - проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - уметь проводить обоснование и оценку системы защиты растений Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - по разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова - по классификации и диагностике почв, агроэкологической и кадастровой оценке земель - по оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения

	удобрений - по обоснованию и оценке системы защиты растений
Обоснование теоретической и практической значимости исследования	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия - знать основные причины ухудшения свойств почв и почвенного покрова; причины возникновения эрозии - знать тепловой, водный, воздушный, окислительно-восстановительный, пищевой режимы и свойства почвы, связанные с ними; влияние агротехнических приемов на эти свойства - основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и экологические показатели эффективности внесения удобрений - средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений Уметь: - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты - разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - уметь разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова - моделировать и прогнозировать изменение режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - методы учета численности вредных организмов, экономические пороги вредоносности - проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам - проводить обоснование и оценку системы защиты растений Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - по разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова - по моделированию и прогнозированию изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - по оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения

	удобрений - по проведению фитосанитарного мониторинга и корректировке методов защиты растений по его результатам - по обоснованию и оценке системы защиты растений
Выступление минимум с 1 докладом на научной конференции	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования - самостоятельно работать с учебной, методической, педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке - иметь навыки и/или опыт деятельности использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений
Оформление отчета о научной деятельности	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия - основные причины ухудшения свойств почв и почвенного покрова; причины возникновения эрозии - тепловой, водный, воздушный, окислительно-восстановительный, пищевой режимы и свойства почвы, связанные с ними; влияние агротехнических приемов на эти свойства - таксономические единицы, принятые в почвоведении; свойства

почв, используемые при их классификации и диагностике; основные подходы к классификации и диагностике почв; методы оценки почв и почвенного покрова различных территорий; методы агроэкологической и кадастровой оценки земель

- основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и экологические показатели эффективности внесения удобрений

- методы диагностики питания растений, показатели его сбалансированности и приемы регулирования

- методы учета численности вредных организмов, экономические пороги вредоносности

- методы определения остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в продукции

- средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений

Уметь:

- проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты

- разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия

- разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова

- моделировать и прогнозировать изменение режимов и свойств почв при их антропогенном использовании

- проводить классификацию и диагностику почв, агроэкологическую и кадастровую оценку земель

- проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений

- проводить диагностику питания растений, определять его сбалансированность и намечать мероприятия по регулированию

- проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам

- определять остаточные количества пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции

- проводить обоснование и оценку системы защиты растений

Иметь навыки и /или опыт деятельности:

- по разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия

- по разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова

- по моделированию и прогнозированию изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании

- по классификации и диагностике почв, агроэкологической и кадастровой оценке земель

- по оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений

- по проведению диагностики питания растений, определению его

	сбалансированность и разработке мероприятий по регулированию питания - по проведению фитосанитарного мониторинга и корректировке методов защиты растений по его результатам - по определению остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - по обоснованию и оценке системы защиты растений
Проведение научных исследований	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия - основные причины ухудшения свойств почв и почвенного покрова; причины возникновения эрозии - тепловой, водный, воздушный, окислительно-восстановительный, пищевой режимы и свойства почвы, связанные с ними; влияние агротехнических приемов на эти свойства - таксономические единицы, принятые в почвоведении; свойства почв, используемые при их классификации и диагностике; основные подходы к классификации и диагностике почв; методы оценки почв и почвенного покрова различных территорий; методы агроэкологической и кадастровой оценки земель - основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и экологические показатели эффективности внесения удобрений - методы диагностики питания растений, показатели его сбалансированности и приемы регулирования - методы учета численности вредных организмов, экономические пороги вредоносности - методы определения остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в продукции - средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материала, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области Уметь: - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты - разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова - моделировать и прогнозировать изменение режимов и свойств почв

	при их антропогенном использовании - проводить классификацию и диагностику почв, агроэкологическую и кадастровую оценку земель - проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - проводить диагностику питания растений, определять его сбалансированность и намечать мероприятия по регулированию - проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам - определять остаточные количества пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - проводить обоснование и оценку системы защиты растений Иметь навыки и /или опыт деятельности по: - проведению исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также анализа полученных результаты - разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова - моделированию и прогнозированию изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - классификации и диагностике почв, агроэкологической и кадастровой оценке земель - оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - проведению диагностики питания растений, определению его сбалансированность и разработке мероприятий по регулированию питания - проведению фитосанитарного мониторинга и корректировке методов защиты растений по его результатам - определению остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - обоснованию и оценке системы защиты растений
Выступление на конференциях	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования - самостоятельно работать с учебной, методической, педагогической

	литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке - иметь навыки и/или опыт деятельности использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений
Оформление отчета о научной деятельности	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия - основные причины ухудшения свойств почв и почвенного покрова; причины возникновения эрозии - тепловой, водный, воздушный, окислительно-восстановительный, пищевой режимы и свойства почвы, связанные с ними; влияние агротехнических приемов на эти свойства - таксономические единицы, принятые в почвоведении; свойства почв, используемые при их классификации и диагностике; основные подходы к классификации и диагностике почв; методы оценки почв и почвенного покрова различных территорий; методы агроэкологической и кадастровой оценки земель - основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и экологические показатели эффективности внесения удобрений - методы диагностики питания растений, показатели его сбалансированности и приемы регулирования - методы учета численности вредных организмов, экономические пороги вредоносности - методы определения остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в продукции - средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений Уметь: - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты

	- разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова - моделировать и прогнозировать изменение режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - проводить классификацию и диагностику почв, агроэкологическую и кадастровую оценку земель - проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - проводить диагностику питания растений, определять его сбалансированность и намечать мероприятия по регулированию - проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам - определять остаточные количества пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - проводить обоснование и оценку системы защиты растений Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - по разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова - по моделированию и прогнозированию изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - по классификации и диагностике почв, агроэкологической и кадастровой оценке земель - по оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - по проведению диагностики питания растений, определению его сбалансированность и разработке мероприятий по регулированию питания - по проведению фитосанитарного мониторинга и корректировке методов защиты растений по его результатам - по определению остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - по обоснованию и оценке системы защиты растений
Подготовка диссертации в соответствии установленными требованиями	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке - предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения Уметь: - уметь выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной

	проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования - самостоятельно работать с учебной, методической, педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработке, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке - иметь навыки и/или опыт деятельности использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений
Оформление отчета о научной деятельности	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия - основные причины ухудшения свойств почв и почвенного покрова; причины возникновения эрозии - тепловой, водный, воздушный, окислительно-восстановительный, пищевой режимы и свойства почвы, связанные с ними; влияние агротехнических приемов на эти свойства - таксономические единицы, принятые в почвоведении; свойства почв, используемые при их классификации и диагностике; основные подходы к классификации и диагностике почв; методы оценки почв и почвенного покрова различных территорий; методы агроэкологической и кадастровой оценки земель - основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и экологические показатели эффективности внесения удобрений - методы диагностики питания растений, показатели его сбалансированности и приемы регулирования - методы учета численности вредных организмов, экономические пороги вредоносности - методы определения остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в продукции - средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений Уметь:

	- проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты - разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова - моделировать и прогнозировать изменение режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - проводить классификацию и диагностику почв, агроэкологическую и кадастровую оценку земель - проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - проводить диагностику питания растений, определять его сбалансированность и намечать мероприятия по регулированию - проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам - определять остаточные количества пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - проводить обоснование и оценку системы защиты растений Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - по разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова - по моделированию и прогнозированию изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - по классификации и диагностике почв, агроэкологической и кадастровой оценке земель - по оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - по проведению диагностики питания растений, определению его сбалансированность и разработке мероприятий по регулированию питания - по проведению фитосанитарного мониторинга и корректировке методов защиты растений по его результатам - по определению остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - по обоснованию и оценке системы защиты растений
--	--

5.2.2 Шкала и критерии оценивания достижения компетенций

Шкала академических оценок результатов деятельности

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Критерии достижения компетенций в ходе деятельности

(зачет с оценкой)

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	План научной деятельности выполнен в полном объеме. Структура и содержание отчета полностью соответствует установленным требованиям. Аспирант показал глубокое знание материалов, изложенных в отчете, уверенно ответил на дополнительные вопросы, связанные с предметом исследования.
Хорошо, продвинутый	План научной деятельности выполнен практически в полном объеме, структура и содержание отчета достаточно полно соответствует установленным требованиям. Аспирант показал хорошее знание материалов, изложенных в отчете, но недостаточно полно ответил на дополнительные вопросы, связанные с предметом исследования.
Удовлетворительно, пороговый	План научной деятельности выполнен не полностью, структура и содержание отчета частично соответствует установленным требованиям. Аспирант показал слабое знание материалов, изложенных в Отчете, допускает не грубые ошибки при ответе на дополнительные вопросы, связанные с предметом исследования.
Неудовлетворительно, компетенции не освоены	План научной деятельности не выполнен, структура и содержание Отчета не соответствует установленным требованиям. Аспирант не знает материалы, изложенные в Отчете, допускает грубые ошибки при ответе на дополнительные вопросы, связанные с предметом исследования.

5.2.3 Содержание отчета о научной деятельности

Отчет о научной деятельности №1

- Тема диссертации и общая структуры
- Обоснование актуальности темы исследования
- Цель и задачи
- Объекты и методы исследования
- Перечень источников, обязательных по выбранной теме исследования

Отчет о научной деятельности №2

- Обзор источников, отражающих теоретические аспекты проблемы исследования
- Перечень публикаций аспиранта на дату сдачи отчета (при наличии)
- Доклады, сделанные аспирантом, на дату сдачи отчета (при наличии)

Отчет о научной деятельности №3

- Результаты проведенных исследований
- Перечень публикаций аспиранта на дату сдачи отчета (при наличии)
- Доклады, сделанные аспирантом, на дату сдачи отчета (при наличии)

Отчет о научной деятельности №4

- Результаты проведенных исследований
- Перечень публикаций аспиранта на дату сдачи отчета
- Доклады, сделанные аспирантом, на дату сдачи отчета

Отчет о научной деятельности №5

- Результаты проведенных исследований
- Перечень публикаций аспиранта на дату сдачи отчета

Доклады, сделанные аспирантом, на дату сдачи отчета

Отчет о научной деятельности №6

Результаты проведенных исследований

Перечень публикаций аспиранта на дату сдачи отчета

Доклады, сделанные аспирантом, на дату сдачи отчета

Отчет о научной деятельности №7

Результаты проведенных исследований

Перечень публикаций аспиранта на дату сдачи отчета

Доклады, сделанные аспирантом, на дату сдачи отчета

Отчет о научной деятельности №8

Научная новизна результатов исследования

Теоретическая и практическая значимость исследования

Компьютерная презентация результатов исследования

Перечень публикаций аспиранта на дату сдачи отчета

Доклады, сделанные аспирантом, на дату сдачи отчета

5.2.4 Материалы для оценки достижений компетенций

Вопросы к защите отчетов

1. Формирование основных теоретических положений по исследуемой проблеме
2. Формулирование ожидаемых результатов исследования, отличающихся научной новизной
3. Оценка перспективных направлений развития науки по теме исследования
4. Формирование списка литературных источников с учетом требований к их библиографическому описанию
5. Работа с каталогом научной библиотеки университета
6. Работа с электронными библиотеками
7. Применение различных методов и методик сбора, анализа и обработки информации
8. Анализ и критическая оценка результатов научных достижений по проблематике исследования
9. Формирование системного подхода к решению проблемы исследования
10. Разработка программы научных исследований
11. Формулирование научных гипотез
12. Порядок оформления документов для участия в грантовой деятельности
13. Порядок оформления документов для участия в научных конференциях
14. Порядок оформления документов для участия в научном и научно-техническом сотрудничестве с другими организациями
15. Подготовка компьютерной презентации
16. Правила взаимодействия с членами научных коллективов
17. Методы и технологии научной коммуникации
18. Выбор методов и технологий научной коммуникации, адекватных задачам исследования
19. Коммуникация с научным руководителем
20. Нормы научной этики
21. Правила использования результатов, полученных другими исследователями
22. Правила оформления ссылок на результаты других исследователей
23. Принципы и правила разработки планов научно-исследовательской деятельности
24. Формулирование цели и задач исследования
25. Разработка рабочего плана научных исследований
26. Обоснование методологического базиса исследования

27. Осуществление выбора методов исследований в соответствии с задачами исследования
28. Практическое использование различных методов исследований
29. Внедрение научных разработок в производственную деятельность хозяйствующих субъектов
30. Обоснование выбора темы исследования и ее актуальности
31. Обоснование предмета исследования
32. Обоснование объекта исследования
33. Обоснование структуры научно-квалификационной работы
34. Обоснование теоретической и практической значимости исследования
35. Оценка степени разработанности научной проблемы
36. Поиск информации в сети Интернет
37. Методы и методики разработки проектных решений
38. Обоснование прогнозных сценариев развития объекта исследования
39. Исследование современного состояния и тенденций развития предметной области исследования на уровне РФ и региона
40. Разработка научных концепций и прогнозов развития социально-экономических систем
41. Оценка состояния и тенденций развития предметной области исследования
42. Комплексная оценки условий функционирования объекта исследования
43. Разработка и обоснование методик, необходимых для проведения прогнозных расчетов и обоснования параметров развития объекта исследования
44. Проведение проектных расчетов и обоснование перспективных параметров развития объекта исследования
45. Формулирование научной новизны результатов, полученных в ходе выполнения научно-квалификационной работы
46. Формулирование положений, выносимых на защиту
47. Формулирование выводов и предложений по результатам исследования
48. Оформление результатов научных исследований в виде диссертации
49. Оформление результатов научных исследований в виде автореферата
50. Оформление табличного и графического материала
51. Участие в научных дискуссиях, аргументация своей научной позиции
52. Участие в конкурсах на финансирование научных исследований за счет средств соответствующих бюджетов, фондов поддержки
53. Концептуальные и методические подходы к разработке мероприятий по повышению эффективности и устойчивости развития объекта исследования
54. Осуществление выбора информационных технологий и конкретных инструментов проведения проектных расчетов
55. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий и возможных последствий реализации конкретных рекомендаций
56. Проведение апробации разработанных методик и оценки достоверности полученных результатов
57. Выявление и систематизация факторов, препятствующих повышению эффективности функционирования объекта исследования
58. Изучение внешней среды функционирования объекта исследования
59. Методики оценки эффективности функционирования объекта исследования
60. Оценка состояния и тенденций развития объекта исследования
61. Оценка влияния продуктовых и ресурсных рынков на объект исследования
62. Система показателей, характеризующих состояние и тенденции развития отдельных рынков
63. Оценки конъюнктуры на продовольственных и ресурсных рынках

64. Мероприятия по повышению эффективности функционирования объекта исследования

65. Методы планирования и прогнозирования, используемые в ходе научных исследований

5.2 Фонд оценочных средств подготовки публикаций

5.2.1 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Элемент подготовки публикаций	Наименование планируемого результата обучения
Подготовка первой публикации в журнале из списка ВАК и/или индексируемого в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI)		
1	Анализ публикаций в журналах и материалах конференций по теме статьи; выбор актуальных литературных источников для статьи, в том числе на иностранных языках; обоснование актуальности темы статьи, подготовка раздела статьи «Актуальность исследований»	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материала, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработке, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке
2	Подготовка раздела статьи «Объекты исследований»	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании - методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия - основные причины ухудшения свойств почв и
3	Подготовка раздела статьи «Методы исследований»	
4	Подготовка раздела статьи «Результаты исследований» (для журнала из списка ВАК)	
5	Подготовка раздела статьи «Выводы» (для журнала из списка ВАК)	

		почвенного покрова; причины возникновения эрозии - тепловой, водный, воздушный, окислительно-восстановительный, пищевой режимы и свойства почвы, связанные с ними; влияние агротехнических приемов на эти свойства - таксономические единицы, принятые в почвоведении; свойства почв, используемые при их классификации и диагностике; основные подходы к классификации и диагностике почв; методы оценки почв и почвенного покрова различных территорий; методы агроэкологической и кадастровой оценки земель - основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и экологические показатели эффективности внесения удобрений - методы диагностики питания растений, показатели его сбалансированности и приемы регулирования - знать методы учета численности вредных организмов, экономические пороги вредоносности - методы определения остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в продукции - средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений Уметь: - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты - разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова - моделировать и прогнозировать изменение режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - проводить классификацию и диагностику почв, агроэкологическую и кадастровую оценку земель - проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - проводить диагностику питания растений, определять его сбалансированность и намечать мероприятия по регулированию - проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам - определять остаточные количества пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - проводить обоснование и оценку системы защиты растений Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по проведению исследований в области агрохимии,
--	--	---

		агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также анализа полученных результаты - по разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - по разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова - по моделированию и прогнозированию изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - по классификации и диагностике почв, агроэкологической и кадастровой оценке земель - по оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - по проведению диагностики питания растений, определению его сбалансированность и разработке мероприятий по регулированию питания - по проведению фитосанитарного мониторинга и корректировке методов защиты растений по его результатам - по определению остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - по обоснованию и оценке системы защиты растений
Подготовка второй публикации в журнале из списка ВАК и/или индексируемого в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI)		
6	Анализ публикаций в журналах и материалах конференций по теме статьи; выбор актуальных литературных источников для статьи, в том числе на иностранных языках; обоснование актуальности темы статьи, подготовка раздела статьи «Актуальность исследований»	Знать: - основные научные подходы при выборе и изучении исследуемого материал, методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области - лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения защиты растений, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать полученную информацию; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке по теме исследования Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сбору, обработки, анализу и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования - иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке
7	Подготовка раздела статьи «Объекты и методы	Знать: - сущность методов исследований, применяемых в

	исследований» (для журнала из списка ВАК)	агрохимии, агропочвоведении, защите и карантине растений, способы анализа полученных результатов исследований при их использовании
8	Подготовка раздела статьи «Результаты исследований» (для журнала из списка ВАК)	- методы расчета доз удобрений, приемы и способы их внесения; вредные для сельскохозяйственных культур организмы, особенности их роста и развития; методы защиты растений, пестициды и особенности их применения; методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, расчета доз мелиорантов, условия их эффективного применения; сущность органического земледелия и способы биологизации земледелия
9	Подготовка раздела статьи «Выводы» (для журнала из списка ВАК)	- основные причины ухудшения свойств почв и почвенного покрова; причины возникновения эрозии - тепловой, водный, воздушный, окислительно-восстановительный, пищевой режимы и свойства почвы, связанные с ними; влияние агротехнических приемов на эти свойства - таксономические единицы, принятые в почвоведении; свойства почв, используемые при их классификации и диагностике; основные подходы к классификации и диагностике почв; методы оценки почв и почвенного покрова различных территорий; методы агроэкологической и кадастровой оценки земель - основные агрохимические свойства почв, показатели качества и структуры урожая; виды и формы удобрений, их физические свойства; влияние различных видов и форм удобрений на урожайность и качество урожая культур; экономические и экологические показатели эффективности внесения удобрений - методы диагностики питания растений, показатели его сбалансированности и приемы регулирования - методы учета численности вредных организмов, экономические пороги вредоносности - методы определения остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в продукции - средства, методы, способы, системы и технологии защиты растений от вредных организмов; пестициды, особенности их действия и технологии применения; способы оценки эффективности системы защиты растений; пути оптимизации методов, средств и технологий защиты растений Уметь: - проводить исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также уметь анализировать полученные результаты - разрабатывать и обосновывать систему применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - разрабатывать и внедрять мероприятия по охране почв и почвенного покрова - моделировать и прогнозировать изменение режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - проводить классификацию и диагностику почв, агроэкологическую и кадастровую оценку земель - проводить оценку влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку

	эффективности внесения удобрений - проводить диагностику питания растений, определять его сбалансированность и намечать мероприятия по регулированию - проводить фитосанитарный мониторинг и корректировать методы защиты растений по его результатам - определять остаточные количества пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - проводить обоснование и оценку системы защиты растений Иметь навыки и /или опыт деятельности: - по проведению исследований в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений, а также анализа полученных результаты - по разработке и обоснованию системы применения удобрений, средств защиты растений, средств химической мелиорации почв, системы биологизации земледелия - по разработке и внедрению мероприятий по охране почв и почвенного покрова - по моделированию и прогнозированию изменения режимов и свойств почв при их антропогенном использовании - по классификации и диагностике почв, агроэкологической и кадастровой оценке земель - по оценке влияния удобрений на свойства почвы, урожайность и качество получаемой продукции, оценку эффективности внесения удобрений - по проведению диагностики питания растений, определению его сбалансированность и разработке мероприятий по регулированию питания - по проведению фитосанитарного мониторинга и корректировке методов защиты растений по его результатам - по определению остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственной продукции - по обоснованию и оценке системы защиты растений
--	---

5.2.2 Шкала и критерии оценивания достижения компетенций

Шкала академических оценок результатов подготовки публикации

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

Критерии достижения компетенций в ходе подготовки публикации

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	План подготовки публикации выполнен в полном объеме. Количество и содержание подготовленных публикаций полностью соответствует установленным требованиям. Аспирант показал глубокое знание требований к написанию, оформлению публикаций, уверенно ответил на поставленные вопросы.

Зачтено, продвинутый	План подготовки публикации выполнен практически в полном объеме. Количество и содержание публикаций соответствует установленным требованиям. Аспирант показал хорошее знание требований к написанию, оформлению публикаций, но недостаточно полно ответил на поставленные вопросы.
Зачтено, пороговый	План подготовки публикации выполнен более чем на 75 %. Содержание публикаций соответствует установленным требованиям. Аспирант показал слабое знание требований к написанию, оформлению публикаций, недостаточно полно ответил на поставленные вопросы.
Не зачтено, компетенция не освоена	План подготовки публикации выполнен менее, чем на 75 %. Содержание публикаций не соответствует установленным требованиям. Аспирант слабо знаком с требованиями к написанию и оформлению публикаций. Допускает грубые ошибки при ответе на дополнительные вопросы, связанные с подготовкой публикаций.

5.2.3 Содержание подготовки публикаций

Содержание публикаций формируется в соответствии с темой диссертации и требованиями научного издания, в котором планируется публикация.

5.2.4 Материалы для оценки достижений компетенций

Вопросы к защите по подготовке публикаций

1. Требования к публикациям, в которых должны быть опубликованы основные результаты научной деятельности
2. Общие правила оформления публикаций
3. Требования к оформлению списка литературы
4. Порядок изложения материала при подготовке научной статьи
5. Требования к аннотации научной статьи
6. Общие принципы подготовки патента на изобретение
7. Правила подготовки публикаций в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных
8. Оформление заявки на полезную модель
9. Подготовка и оформление свидетельств о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин
10. Регистрация баз данных
11. Общие требования к оформлению документов для подачи статьи для опубликования в рецензируемых научных изданиях.
12. Общие требования к оформлению документов для подачи статьи для опубликования в изданиях, индексируемых наукометрической базой данных Russian Science Citation Index (RSCI)

6 Учебно-методическое обеспечение научного компонента

6.1 Рекомендуемая литература

№ п/п	Библиографическое описание	Вид литературы
1	Михайлова Л.А. Агрохимия: курс лекций. Ч. 1: Удобрения: виды, свойства, химический состав / Л. А. Михайлова. – Пермь: Прокрость, 2015. – 426 с.	Основная
2	Михайлова Л.А. Агрохимия: курс лекций. Ч. 2: Научные основы применения удобрений под основные полевые культуры / Л. А. Михайлова. – Пермь: Прокрость, 2015. – 128 с.	Основная
3	Михайлова Л.А. Агрохимия: курс лекций. Ч. 3: Научные основы применения удобрений под основные садовые культуры / Л. А.	Основная

	Михайлова. – Пермь: Прокрость, 2015. – 112 с.	
4	Практикум по агрохимии / под ред. В. В. Кидина. – М.: КолосС, 2008. – 599 с.	Основная
5	Семендяева Н.В. Инструментальные методы исследования почв и растений [электронный ресурс] : Учебно-методическая литература / Н. В. Семендяева, Л. П. Галеева .— 1 .— Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013 .— 116 с. — <URL:http://znanium.com/go.php?id=516603>.	Основная
6	Агрохимические методы исследования почв / З.Г. Ильковская [и др.]. – Москва: Наука, 1975. – 656 с.	Основная
7	Защита растений в устойчивых системах землепользования. Кн. 1: учебнопракт. пособие по защите растений в устойчивых системах земле-пользования: (в 4 кн.) / Д.Шпаар [и др.]; под общ. ред. Д. Шпаара - Торжок: Вариант, 2003 - 392 с.	Основная
8	Защита растений в устойчивых системах землепользования. Кн. 2: учебно-практ. пособие по защите растений в устойчивых системах землепользования : (в 4 кн.) / Д.Шпаар [и др.]; под общ. ред. Д. Шпаара - Торжок: Вариант, 2003 - 375 с.	Основная
9	Защита растений в устойчивых системах землепользования. Кн. 3: учебно-практ. пособие по защите растений в устойчивых системах землепользования: [в 4 кн.] / Д. Шпаар [и др.]; под ред. Д. Шпаара - Берлин: [б. и.], 2004 - 337 с.	Основная
10	Илларионов А.И. Токсическое действие инсектицидов на насекомых-опылителей и принципы защиты их от интоксикации : монография / А. И. Илларионов ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015 .— 272 с. : ил. — Библиогр.: с. 237-268 .— ISBN 978-5-7267-0791-4 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105964.pdf>.	Основная
11	Илларионов А.И. Современные методы защиты растений [Электронный ресурс] : учебное пособие [предназначено для аспирантов, обучающихся по направлению 35.06.01 - Сельское хозяйство направленности: 06.01.01 - общее земледелие, растениеводство, 06.01.04 - агрохимия, 06.01.05 - селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений] / А. И. Илларионов ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4614 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2018 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГАУ .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b145960.pdf>	Основная
12	Султанова М. Х. Методология разработки и применения экологически безопасных технологий защиты растений от вредоносных болезней: монография / М. Х. Султанова; Воронежский государственный аграрный университет; под науч. ред. В. А. Гулевского, А. Л. Лукина - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 - 207 с. [ЦИТ 16244] [ПТ]	Основная
13	Вильямс, В.Р. Почвоведение. Избранные сочинения	Основная

	[электронный ресурс] : - / Вильямс В. Р. — Электрон.дан. — Москва :Юрайт, 2020.— 344 с.— [ЭИ] [ЭБС Юрайт]	
14	Галеева, Л. П. Почвоведение [электронный ресурс] : Учебно-методическая литература / Л. П. Галеева .— Новосибирск : Золотойколос, 2014 .— 91 с. — [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	Основная
15	Кауричев, И.С. Почвоведение : Учебник для вузов / Под ред. И.С.Кауричева .— М. : Колос, 1982 .— 496 с.	Основная
16	Практикум по почвоведению :Учеб.пособие для с.-х.вузов / И.С. Ка- уричев [и др.] ; под ред. И.С. Кауричева .— 4-е изд.,перераб.и доп. —М. : Агропромиздат, 1986 . – 335 с.	Основная
17	Глинка К. Д. Почвы России и прилегающих стран [Электронн ый ре-сурс] / Глинка К. Д. - Санкт-Петербург: Лань, 2014 - 343 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	Основная
18	Физико-химические свойства почв и их плодородие / П.Г. Адерихин [и др.] .— Воронеж : Изд-во ВГУ, 1981 .— 124 с.	Основная
19	Михайлова Л.А. Агрохимия: курс лекций. Ч. 1: Удобрения: виды, свойства, химический состав / Л. А. Михайлова. – Пермь: Прокрость, 2015. – 426 с.	Основная
20	Пчелкин В.У. Почвенный калий и калийные удобрения / В.У. Пчел-кин. – М.: Колос, 1966. – 336 с.	Основная
21	Адерихин П.Г. Фосфор в почвах и в земледелии Центрально-Черноземной полосы / П.Г. Адерихин. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1970. – 248с.	Основная
22	Моисеев А. А. Симбиотический азот и продуктивность земледелия в условиях южной лесостепи: монография / А.А. Моисеев, Ш.И. Ахме-тов. – Саранск: Изд-во Морд. ун-та, 2008. – 211 с.	Основная
23	Адерихин П.Г. Азот в почвах Центрально-Черноземной полосы / П.Г. Адерихин, А.П. Щербаков. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1974. – 167с.	Основная
24	Кольцова, О.М. Биология и экология почв : учебное пособие / О.М. Кольцова ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : ВГАУ, 2012 .—107 с.	Основная
25	Ягодин Б.А. Агрохимия / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. – М.: МИР, 2004. – 584 с.	Дополнительная
26	Пискунов, А.И. Методы агрохимических исследований / А.И. Пискунов / – М., Колос. – 2021. – 320 с.	Дополнительная
27	Пчелкин В.У. Почвенный калий и калийные удобрения / В.У. Пчелкин. – М.: Колос, 1966. – 336 с.	Дополнительная
28	Адерихин П.Г. Фосфор в почвах и в земледелии Центрально-Черноземной полосы / П.Г. Адерихин. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1970. – 248с.	Дополнительная
29	Моисеев А. А. Симбиотический азот и продуктивность земледелия в условиях южной лесостепи: монография / А.А. Моисеев, Ш.И. Ахметов. – Саранск: Изд-во Морд. ун-та, 2008. – 211 с.	Дополнительная
30	Адерихин П.Г. Азот в почвах Центрально-Черноземной полосы / П.Г. Адерихин, А.П. Щербаков. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1974. – 167с.	Дополнительная
31	Пискунов А.С. Азот почвы и эффективность азотных удобрений на зерновых культурах в Предуралье: Монография / А.С.	Дополнительная

	Пискунов. – Пермь, 1994. – 168с .	
32	Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология: учебник для студентов вузов, обучающихся по агроном. специальностям / Г. Я. Бей-Биенко – Санкт -Петербург: Проспект Науки, 2008 -485 с.,	Дополнительная
33	Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология: Учебник для вузов / В.Ф. Пересыпкин - М.: Агропромиздат, 1989 - 480с.	Дополнительная
34	Ахтырцев, Б.П. Природные ресурсы ЦЧЭР, перспективы их использования и охрана / Ред. Б.П. Ахтырцев .— Воронеж : Изд-во Воронеж.ун-та, 1985 .— 196 с.	Дополнительная
35	Ягодин Б.А. Агрохимия / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко.— М.: МИР, 2021. – 584 с.	Дополнительная
36	Физико-химические методы исследования почв / под ред. Н.Г. Зырина, Д.С. Орлова .— Москва : Изд-во Московского ун-та, 1980 .— 382 с.	Дополнительная
37	Вадюнина, А.Ф. Методы исследования физических свойств почв : /А.Ф. Вадюнина, З.А. Корчагина .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Агропромиздат, 1986 .— 416с.	Дополнительная
38	Кирюшин, В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов : [монография] / В.И. Кирюшин .— М. : КолосС, 2011 .— 443 с.	Дополнительная
39	Кирюшин, В.И. Концепция оптимизации режима органического вещества почв в агроландшафтах / Под ред. В.И. Кирюшина .— М. : Изд-во МСХА, 1993 .— 95с.	Дополнительная
40	Научный компонент программы аспирантуры [Электронный ресурс] : методические указания для аспирантов по специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет агрономии, агрохимии и экологии, Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии, Кафедра земледелия, растениеводства и защиты растений ; [сост. : А. И. Илларионов, Н. Г. Мязин, К. Е. Стекольников] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 276 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2022 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m7188.pdf >.	Методическая

6.2 Ресурсы сети Интернет

Электронные библиотечные системы

№ п/п	Наименование ресурса	Информация о поставщике	Адрес в сети Интернет
1	ЭБС издательства «Лань»		https://e.lanbook.com
2	ЭБС «Znaniy.com»		http://znaniy.com/
3	ЮРАЙТ		http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks		http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library		https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ		http://library.vsau.ru/

Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru/
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1		

Периодические издания

№ п/п	Перечень периодических изданий
1	Агрохимический вестник: Химия в сельском хозяйстве: научно-технический журнал - Москва: Б.и., с 1997 года
2	Агрохимия: ежемесячный журнал / Российская академия наук, Отделение биологических наук - Москва: Наука, с 1964 года
3	Почвоведение и агрохимия [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, с 2000 года, CD-ROM
4	Проблемы агрохимии и экологии: научно-теоретический журнал / учредитель : НП "Содружество ученых агрохимиков и агроэкологов" при поддержке Министерства сельского хозяйства - Москва: Агрохимэкосодружество, с 2014 года
5	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
6	Вестник защиты растений: научно-теоретический рецензируемый журнал / Всероссийский НИИ защиты растений РАСХН - Санкт-Петербург: Б.и., 2000-
7	Защита и карантин растений: ежемесячный журнал для специалистов, ученых и практиков [с приложением] - Москва: Колос, 1996-
8	Плодородие: журнал для специалистов, ученых и практиков / учредитель : Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии - Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии, 2001-
9	Почвоведение: научный журнал - Москва: Изд-во АН СССР, 1899-

7. Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем научного компонента

7.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

В процессе прохождения практики используются следующие программные продукты:

Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
	контроль	моделирующая	обучающая
MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer			+

8. Описание материально-технической базы, необходимой для реализации научного компонента

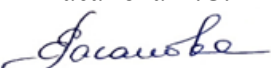
Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, информационные источники, плакаты, иллюстрации, информационные источники, плакаты, иллюстрации коллекции пораженных фитопатогенами растений, коллекции насекомых, каталоги насекомых, возбудителей болезней и сорных растений; лабораторные приборы и оборудование (весы, анион, шкаф сушильный, мельница, шкафы вытяжные, йономеры, ФЭК, пламенный фотометр, встряхиватели лабораторные, дистиллятор, сахариметр, муфельная печь, микроскоп, экстрактор Сокслета, центрифуга, плитки электрические, микроскопы, чашки Петри, пробирки, реактивы, лупы, весы аналитические, термостат, автоклав, энтомологические садки и сачки, химическая посуда и реактивы)	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; доступ к справочно-правовым системам Гарант и Консультант Плюс; электронные учебно-методические материалы; используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, eLearning server	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением, доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина.1, а. 115, 116 (с 16 до 20 ч.), 232а
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.115а, 117, 118, 307, 308

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
компьютеров	

Лист изменений программы

[illegible]

Лист периодических проверок программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Зав. кафедрой агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии Гасанова Е.С. 	13.06.2023 г.	Не требуется Рабочая программа актуализирована на 2023- 2024 уч. г.	нет
Зав. кафедрой земледелия, растениеводства и защиты растений Лукин А.Л. 	20.06.2023 г.	Не требуется Рабочая программа актуализирована на 2023- 2024 уч. г.	нет
Решение Ученого совета от 22.02.2023 г. № 8: кафедра земледелия, растениеводства и защиты растений реорганизована путем разделения на кафедру земледелия и защиты растений и кафедру растениеводства			
Зав. кафедрой агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии Гасанова Е.С. 	04.06.2024 г.	нет	Рабочая программа актуализирована на 2024/2025 уч. г.
и. о. зав. кафедрой земледелия и защиты растений Пичугин А.П. 	24.05.2024 г.	нет	Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 уч. год
Зав. кафедрой агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии Гасанова Е.С. 	03.06.2025 г.	нет	Рабочая программа актуализирована на 2025/2026 уч. г.
и. о. зав. кафедрой земледелия и защиты растений Пичугин А.П. 	10.06.2025 г.	нет	Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 уч. год
Зав. кафедрой	13.05.2026 г.	нет	Рабочая программа

агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии Гасанова Е.С. 			актуализирована на 2026/2027 уч. г.
зав. кафедрой земледелия и защиты растений Несмеянова М.А. 	9.05.2026 г.	нет	Рабочая программа актуализирована на 2026-2027 уч. год