

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОХИМИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета агрохимии
и защиты растений
Проф. И. А. Лебедевский
2021г.



**Рабочая программа
Научные исследования**

**Направление
35.06.01 "Сельское хозяйство"**

**Направленность
"Агрохимия"**

**Уровень высшего образования
Подготовка кадров высшей квалификации**

**Форма обучения
Очная, заочная**

**Краснодар
2021**

Рабочая программа дисциплины «Научные исследования» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 18 августа 2014 г. № 1017.

Автор:
профессор



Шеуджен А.Х.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры агрохимии от 23.03. 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой,
Д. б. н., профессор



А.Х. Шеуджен

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрохимии и защиты растений протокол № 8 от 12.04.2021.

Председатель методической ко-
миссии



Н.А. Москалева

Руководитель основной профес-
сиональной образовательной про-
граммы



А.Х. Шеуджен

1. Цель научных исследований:

Целями научных исследований являются:

- формирование профессиональных компетенций, необходимых для проведения как самостоятельной научно-исследовательской работы, результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива;
- формирование способности обучающихся грамотно обосновать актуальность выбранной темы, соответствующей современному состоянию и перспективам развития техники и технологий в сельскохозяйственном производстве;
- развитие навыков грамотного осмысления современных научных проблем в науке и производстве с видением их в мировоззренческом контексте правильного выбора методов их решения.

2. Задачи научных исследований:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения, формах организации НИР кафедры;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской работы, требующей углубленных профессиональных знаний.

3. Место научных исследований в структуре образовательной программы.

Научное исследования аспирантов является обязательным разделом образовательной программы аспирантуры и направлена на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями настоящего ФГОС по направлению подготовки 35.06.01. Сельское хозяйство, профиль агрохимия. Научно-исследовательская работа аспирантов входит в блок БЗ «Научные исследования» настоящего ФГОС.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований.

В результате прохождения научных исследований обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции:

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

общепрофессиональные:

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

ОПК-2 владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав

ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции.

профессиональные:

ПК-8 способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в агрохимии

5. Формы проведения научных исследований.

ФГОС по направлению подготовки 35.06.01. Сельское хозяйство предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования;
- проведение научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- публичная защита выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучающихся является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научных конференций, семинаров. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в ВУЗе с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся.

6. Место и время проведения научных исследований.

Научные исследования проводятся в агрохимических лабораториях, на вегетационной площадке кафедры агрохимии КубГАУ, учхозе «Кубань» г. Краснодара, Адыгейский научно-технический центр по рису (АНТЦ риса), ООО «Агробιοгеοхимическая лаборатория».

Проведение научных исследований планируется в течение всего срока обучения в аспирантуре, а также концентрированно в пятом и шестом семестрах.

Таблица 1 – Структура научных исследований

Курс	Семестр	Трудоемкость (в зачет-е)	Кол-во часов			Итоговая форма контроля
			Общее	Семи-	Самостоя-	

		ных еди- ницах)		нар- ские	тельная ра- бота	
1	1	21		25	746	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения, программные продукты и т.д.
1	2	21		25	746	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения, программные продукты и т.д.
2	3	21		25	746	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения, программные продукты и т.д.
2	4	21		25	746	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения, программные продукты и т.д.
3	5	21		25	746	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения, программные продукты и т.д.;
3	6	21		25	746	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения, программные продукты и т.д.;
4	7	22		25	749	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения, программные продукты и т.д.; подтверждение наличия публикаций в том числе через РИНЦ; оформление ВКР
4	8	27		25	947	оформление ВКР; рецензирование; предварительная защита выпускной квалификационной работы на кафедре
ИТОГО				200	6372	

7. Структура и содержание научных исследований

Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности по окончанию обучения в аспирантуре составляет 150 зачетных единиц, 5400 часов.

Общая трудоемкость подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) по окончанию обучения в аспирантуре составляет 27 зачетных единиц, 972 часов.

Таблица 2 – Структура подготовки научно-квалификационной работы

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, часов
1	Обоснование актуальности выбранной темы	6
2	Определение объекта и предмета исследования	6
3	Постановка цели и задач исследования	6
4	Выбор методов (методик) проведения исследований	6
5	Теоретическое исследование	406
6	Экспериментальная проверка теоретических положений	408
7	Экономическая или экологическая оценка эффективности внедрения нового оборудования или технологии	36
8	Формулирование выводов и оценка полученных результатов	36
9	Оформление первой версии выпускной квалификационной работы	36
10	Подготовка и предварительная защита выпускной квалификационной работы на кафедре	25
ИТОГО:		972

Таблица 3 – Содержание научных исследований

Наименование раздела	Наименование отдельных тем	Всего часов
Обоснование актуальности выбранной темы	Степень разработанности выбранной темы в научной среде (в том числе в сельскохозяйственной науке) и уровень ее освещения в информационном поле	50
	Оригинальность темы и место в науке	50
	Степень востребованности таких разработок производством (в том числе сельским хозяйством) на сегодняшний день и на дальнейшую перспективу	50
Определение объекта и предмета исследования	Установление границ объекта исследований, установление связей объекта с остальными структурами системы	100
	Выделение предмета исследований из всех основных характеристик объекта, обоснование важности установленного предмета исследований	50
Постановка цели и задач исследования	Выдвижение научной гипотезы	20
	Постановка цели и задач исследования	80
Выбор метода (методики) проведения исследований	Анализ существующих методик для теоретических и экспериментальных исследований в данной области знаний	50
	Выбор метода (методики) проведения теоретических исследований	20
	Выбор метода (методики) проведения	20

Наименование раздела	Наименование отдельных тем	Всего часов
	экспериментальных исследований	
	Выбор метода (методики) проведения полевых испытаний	10
Теоретическое исследование	Получение целевой функции, установка ограничений, определение критериев оптимизации	100
	Разработка математической модели функционирования объекта исследований	700
	Получение основных расчетных формул для предмета исследований	300
	Графическое или иное интерпретирование основных характеристик объекта исследований	250
	Синтез новых схемных решений объекта или его части, модернизация существующей конструкции	600
	Формулировка теоретических выводов	50
Экспериментальная проверка теоретических положений	Организация рабочего места исследователя	50
	Разработка рабочего макета устройства	400
	Поисковые опытные лабораторные исследования устройства	50
	Проведение основных лабораторных экспериментов	1060
	Проведение полевых экспериментов	1800
	Математическая компьютерная обработка экспериментальных данных, статистический анализ, проверка адекватности полученных данных	100
Экономическая или экологическая оценка эффективности внедрения нового оборудования или технологии	Определение методики экономических исследований, поиск цен, смет и других ценовых нормативных материалов по объекту исследований	50
	Определение экономического эффекта от внедрения нового оборудования или технологии в сфере производства изделия и (или) в сфере потребления - сельскохозяйственные предприятия	100
Формулирование выводов и оценка полученных результатов	Выбор из всех выводов только основных и их сопоставление с задачами исследований, корректировка задач исследований (при необходимости)	100
Оформление первой версии научно-квалификационной работы НКР (диссертации)	Оформление первой версии научно-квалификационной работы (диссертации) в соответствии с требованиями к диссертациям на соискание степени кандидата наук	150
Подготовка и предварительная защита	Окончательное оформление НКР, ре-	12

Наименование раздела	Наименование отдельных тем	Всего часов
выпускной квалификационной работы на кафедре	цензирование, подготовка презентации и предварительная защита выпускной квалификационной работы на кафедре	

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении научных исследований

В процессе выполнения научных исследований должны применяться следующие формы: эксперимент, наблюдение, работа с приборами по направлению исследований, беседа, сбор, первичная обработка, систематизация, анализ фактического и литературного материала, работа с Интернет-ресурсом, написание научных статей, доклады на конференциях, проведение опытов в реальных предприятиях, посещение защит диссертаций в диссертационных советах, описание полученного на практике опыта в отчете по практике.

9 Перечень формируемых компетенций и этапов их формирования

Таблица 4 – Перечень формируемых компетенций и этапов их формирования

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции					
Знать: - об- щенаучные методы тео- ретического познания; - методоло- гию, прогно- зирование и интерпрета- цию науч- ных иссле- дований в области аг- рономиче- ских наук.	Уровень знаний ниже минималь- ных требо- ваний, име- ли место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, со- ответствующ- ем про- грамме под- готовки, до- пущено не- сколько не- грубых оши- бок	Уровень знаний в объеме, со- ответствующ- ем про- грамме под- готовки, без ошибок	отчет
Уметь: - са- мостоятель- но осущест- влять науч- но- исследова- тельную деятельность	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ос- новные уме- ния, имели	Продемон- стрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи с негрубыми ошибками,	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с не- грубыми	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными	отчет

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
с использо- ванием со- временных методов ис- следования и информаци- онно- коммуника- ционных технологий; - работать с научной ли- тературой и другими ис- точниками информации в заданном предметном поле;	место гру- бые ошибки	выполнены все задания, но не в пол- ном объеме	ошибками, выполнены все задания в полном объ- еме, но не- которые с недочетами	несущест- венными не- дочетами, выполнены все задания в полном объ- еме	
Владеть: - методами и методикой теоретиче- ских и экс- перимен- тальных ис- следований в области сельского хозяйства.	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ба- зовые навы- ки, имели место гру- бые ошибки	Имеется ми- нимальный набор навы- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы базовые на- выки при решении стандартных задач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач без ошибок и недочетов	отчет
ОПК-2 владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агро- номии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведе- ния, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сель- скохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно- коммуникационных технологий					
Знать: - со- временные требования к организации научного исследова- ния; - виды специализа- ции научно- го исследо- вания в об- ласти сель- ского хозяй-	Уровень знаний ниже минималъ- ных требо- ваний, име- ли место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, со- ответствую- щем про- грамме под- готовки, до- пущено не- сколько не- грубых оши- бок	Уровень знаний в объеме, со- ответствую- щем про- грамме под- готовки, без ошибок	отчет

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ства; - осо- бенности методологии проведения научных ис- следований в области сельского хозяйства;					
Уметь: - ра- ботать с норматив- ными доку- ментами в области зем- леделия, растение- водства, се- меноводства и селекции; - использо- вать дости- жения оте- чественной и мировой науки в об- ласти сель- ского хозяй- ства.	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ос- новные уме- ния, имели место гру- бые ошибки	Продемон- стрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в пол- ном объеме	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с не- грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объ- еме, но не- которые с недочетами	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными несущест- венными не- дочетами, выполнены все задания в полном объ- еме	отчет
Владеть: - новейшими информаци- онно- коммуника- ционными технология- ми; - совре- менными методами и методиками исследова- ния в агро- номии, ме- тодиками проведения полевого опыта	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ба- зовые навы- ки, имели место гру- бые ошибки	Имеется ми- нимальный набор навы- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы базовые на- выки при решении стандартных задач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач без ошибок и недочетов	отчет
ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в облас-					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ти сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйст- венных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, техно- логий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав					
Знать: - не- обходимость разработк новых мето- дов исследо- ваний в об- ласти сель- ского хозяй- ства; - объ- екты автор- ского права в научных исследова- ниях; - ос- новные за- конодатель- ные доку- менты, рег- ламенти- рующие ох- рану интел- лектуальной собственно- сти, в том числе автор- ских прав.	Уровень знаний ниже минималь- ных требо- ваний, име- ли место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, со- ответствую- щем про- грамме под- готовки, до- пущено не- сколько не- грубых оши- бок	Уровень знаний в объеме, со- ответствую- щем про- грамме под- готовки, без ошибок	отчет
Уметь: - применять критический подход при анализе и оценке на- учных гипот- ез и пред- положений. - работать с научной ли- тературой и другими ис- точниками информации в заданном предметном поле;	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ос- новные уме- ния, имели место гру- бые ошибки	Продемон- стрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в пол- ном объеме	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с не- грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объ- еме, но не- которые с недочетами	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными несущест- венными не- дочетами, выполнены все задания в полном объ- еме	отчет
Владеть: -	При реше-	Имеется ми-	Продемон-	Продемон-	отчет

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполага- ния.	нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ба- зовые навы- ки, имели место гру- бые ошибки	нимальный набор навы- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми не- дочетами	стрированы базовые на- выки при решении стандартных задач с неко- торыми не- дочетами	стрированы навыки при решении не- стандартных задач без ошибок и недочетов	
ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции					
Знать: - ос- новные принципы и формы орга- низации и управления деятельно- стью иссле- довательно- го коллекти- ва; - особен- ности кол- лективного творчества по пробле- мам сельско- го хозяйства.	Уровень знаний ниже минималь- ных требо- ваний, име- ли место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, со- ответствующем про- грамме под- готовки, до- пущено не- сколько не- грубых оши- бок	Уровень знаний в объеме, со- ответствующем про- грамме под- готовки, без ошибок	отчет
Уметь: - ра- ботать в коллективе по решению научных и производст- венных за- дач, исполь- зуя знания специали- стов в об- ласти сель- ского хозяй- ства	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ос- новные уме- ния, имели место гру- бые ошибки	Продемон- стрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в пол- ном объеме	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с не- грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объ- еме, но не- которые с недочетами	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными несущест- венными не- дочетами, выполнены все задания в полном объ- еме	отчет
Владеть: - приемами управления	При реше- нии стан- дартных за-	Имеется ми- нимальный набор навы-	Продемон- стрированы базовые на-	Продемон- стрированы навыки при	отчет

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
исследова- тельским коллекти- вом;	дач не про- демонстри- рованы ба- зовые навы- ки, имели место гру- бые ошибки	ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми не- дочетами	выки при решении стандартных задач с неко- торыми не- дочетами	решении не- стандартных задач без ошибок и недочетов	
ОПК-5 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным про- граммам высшего образования					
Знать: - ос- новные формы учебно- методиче- ских мате- риалов, раз- рабатывае- мых препо- давателем высшей школы; - ме- тодики про- ведения лек- ционных и практиче- ских заня- тий, в том числе в ин- новационной форме, - традицион- ные и инно- вационные образова- тельные технологии;	Уровень знаний ниже минималь- ных требо- ваний, име- ли место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, со- ответствующем про- грамме под- готовки, до- пущено не- сколько не- грубых оши- бок	Уровень знаний в объеме, со- ответствующем про- грамме под- готовки, без ошибок	отчет
Уметь: - раз- рабатывать учебные курсы по об- ластям про- фессиональ- ной деятель- ности; - ра- ботать с норматив- ными и учебно-	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ос- новные уме- ния, имели место гру- бые ошибки	Продемон- стрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в пол- ном объеме	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с не- грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объ-	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными несущест- венными не- дочетами, выполнены	отчет

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
методиче- скими доку- ментами;			еме, но не- которые с недочетами	все задания в полном объ- еме	
Владеть: - навыками преподава- ния агроно- мических дисциплин; - навыками учебно- методиче- ской работы по областям профессио- нальной дея- тельности;	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ба- зовые навы- ки, имели место гру- бые ошибки	Имеется ми- нимальный набор навы- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы базовые на- выки при решении стандартных задач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач без ошибок и недочетов	отчет
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях					
Знать: - со- временное состояние и уровень раз- вития агро- химии, ре- культивации и охраны земель в России и в мире; - на- правления исследова- ний основ- ных круп- ных научных учреждений и ВУЗов в области аг- рохимии	Уровень знаний ниже минималь- ных требо- ваний, име- ли место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, со- ответствующем про- грамме под- готовки, до- пущено не- сколько не- грубых оши- бок	Уровень знаний в объеме, со- ответствующем про- грамме под- готовки, без ошибок	отчет
Уметь: - обоснованно формулиро- вать и аргу- ментировать свою пози- цию при ге- нерировании	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ос- новные уме- ния, имели	Продемон- стрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи с негрубыми ошибками,	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с не- грубыми	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными	отчет

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
новых идей для решения исследова- тельских и практиче- ских задач; - понимать и выявлять междисцип- линарные связи при планирова- нии и прове- дении науч- ных иссле- дований.	место гру- бые ошибки	выполнены все задания, но не в пол- ном объеме	ошибками, выполнены все задания в полном объ- еме, но не- которые с недочетами	несущест- венными не- дочетами, выполнены все задания в полном объ- еме	
Владеть: - навыками критическо- го воспри- ятия инфор- мации; - операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполага- ния;	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ба- зовые навы- ки, имели место гру- бые ошибки	Имеется ми- нимальный набор навы- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы базовые на- выки при решении стандартных задач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач без ошибок и недочетов	отчет
УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использо- ванием знаний в области истории и философии науки					
Знать: - роль и значение агрохимии в сельском хо- зяйстве; - историю развития аг- рохимии в России; - со- временное состояние развития аг- рохимии в России и за рубежом.	Уровень знаний ниже минималь- ных требо- ваний, име- ли место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, со- ответствую- щем про- грамме под- готовки, до- пущено не- сколько не- грубых оши- бок	Уровень знаний в объеме, со- ответствую- щем про- грамме под- готовки, без ошибок	отчет
Уметь: - по-	При реше-	Продемон-	Продемон-	Продемон-	отчет

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
нимать связь агрохимии с другими агрономическими науками; - использовать методологию и методы научного исследования на практике;	нии стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	стрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	стрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	стрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть: - целостным системным научным мировоззрением; - знаниями в области истории и философии науки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	отчет
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач					
Знать: - основные принципы и формы организации и управления деятельностью российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; - особенности коллектив-	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	отчет

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ного творче- ского про- цесса и его реализации в образова- тельных и научных сферах дея- тельности.					
Уметь: - коллективно решать на- учные и на- учно- образова- тельные за- дачи в об- ласти агро- химии - ра- ботать с на- учной ино- странный литературой и другими зарубежны- ми источни- ками ин- формации в сфере про- фессиональ- ной деятель- ности;	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ос- новные уме- ния, имели место гру- бые ошибки	Продемон- стрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в пол- ном объеме	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с не- грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объ- еме, но не- которые с недочетами	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными несущест- венными не- дочетами, выполнены все задания в полном объ- еме	отчет
Владеть: - навыками общения на иностранном языке.	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ба- зовые навы- ки, имели место гру- бые ошибки	Имеется ми- нимальный набор навы- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы базовые на- выки при решении стандартных задач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач без ошибок и недочетов	отчет
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках					
Знать: - лек- сический минимум, необходи-	Уровень знаний ниже минимал- ных требо-	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу-	Уровень знаний в объеме, со- ответствую-	Уровень знаний в объеме, со- ответствую-	отчет

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
мый для эф- фективного ведения всех видов про- фессиональ- ной деятель- ности; - ос- новные све- дения по теории пере- вода;	ваний, име- ли место грубые ошибки	щено много негрубых ошибок	щем про- грамме под- готовки, до- пущено не- сколько не- грубых оши- бок	щем про- грамме под- готовки, без ошибок	
Уметь: - применять современные методы и технологии научной коммуника- ции на госу- дарственном и иностран- ном языках; - работать с научной иностранной литературой и другими зарубежны- ми источни- ками ин- формации в сфере про- фессиональ- ной деятель- ности;	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ос- новные уме- ния, имели место гру- бые ошибки	Продемон- стрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в пол- ном объеме	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с не- грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объ- еме, но не- которые с недочетами	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными несущест- венными не- дочетами, выполнены все задания в полном объ- еме	отчет
Владеть: - навыками работы с мировыми информаци- онными ре- сурсами (поисковыми сайтами, страницами зарубежных вузов и про- фессиональ-	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ба- зовые навы- ки, имели место гру- бые ошибки	Имеется ми- нимальный набор навы- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы базовые на- выки при решении стандартных задач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач без ошибок и недочетов	отчет

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ных сооб- ществ, элек- тронными энциклопе- диями).					
УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности					
Знать: - главные эти- ческие про- блемы в на- учно- исследова- тельской и образова- тельной дея- тельности; - принципы деловой эти- ки в профес- сиональной деятельно- сти;	Уровень знаний ниже минималь- ных требо- ваний, име- ли место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, со- ответствую- щем про- грамме под- готовки, до- пущено не- сколько не- грубых оши- бок	Уровень знаний в объеме, со- ответствую- щем про- грамме под- готовки, без ошибок	отчет
Уметь: - следовать принципам деловой эти- ки в сфере науки и об- разования;	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ос- новные уме- ния, имели место гру- бые ошибки	Продемон- стрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в пол- ном объеме	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с не- грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объ- еме, но не- которые с недочетами	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными несущест- венными не- дочетами, выполнены все задания в полном объ- еме	отчет
Владеть: - критериями этических норм в про- фессиональ- ной деятель- ности	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ба- зовые навы- ки, имели место гру- бые ошибки	Имеется ми- нимальный набор навы- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы базовые на- выки при решении стандартных задач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач без ошибок и недочетов	отчет
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и лич-					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ностного развития					
Знать: - свой уровень профессио- нального и личностного развития; - цели и на- правления собственно- го профес- сионального и личност- ного разви- тия;	Уровень знаний ниже минималь- ных требо- ваний, име- ли место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, со- ответствую- щем про- грамме под- готовки, до- пущено не- сколько не- грубых оши- бок	Уровень знаний в объеме, со- ответствую- щем про- грамме под- готовки, без ошибок	отчет
Уметь: - на- ходить воз- можности повышения профессио- нальной квалифика- ции. - пла- нировать, решать и реализовы- вать задачи профессио- нального и личностного развития;	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ос- новные уме- ния, имели место гру- бые ошибки	Продемон- стрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в пол- ном объеме	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с не- грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объ- еме, но не- которые с недочетами	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными несущест- венными не- дочетами, выполнены все задания в полном объ- еме	отчет
Владеть: - навыками совершенст- вования профессио- нального, интеллекту- ального и общекуль- турного уровня.	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ба- зовые навы- ки, имели место гру- бые ошибки	Имеется ми- нимальный набор навы- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы базовые на- выки при решении стандартных задач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач без ошибок и недочетов	отчет
ПК-8 способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отече- ственного и зарубежного опыта по тематике исследования в агрохимии					
Знать: под- ходы и принципы организации	Уровень знаний ниже минималь- ных требо-	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу-	Уровень знаний в объеме, со- ответствую-	Уровень знаний в объеме, со- ответствую-	отчет

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
работ по практиче- скому ис- пользованию и внедрению результатов собственных научных ис- следований	ваний, име- ли место грубые ошибки	щено много негрубых ошибок	щем про- грамме под- готовки, до- пущено не- сколько не- грубых оши- бок	щем про- грамме под- готовки, без ошибок	
Уметь: орга- низовать ра- боты по практиче- скому ис- пользованию и внедрению результатов собственных научных ис- следований	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ос- новные уме- ния, имели место гру- бые ошибки	Продемон- стрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в пол- ном объеме	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с не- грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объ- еме, но не- которые с недочетами	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными несущест- венными не- дочетами, выполнены все задания в полном объ- еме	отчет
Владеть: ме- тодами ор- ганизации работ по практиче- скому при- менению, использова- нию и вне- дрению ре- зультатов собственных научных ис- следований.	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ба- зовые навы- ки, имели место гру- бые ошибки	Имеется ми- нимальный набор навы- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы базовые на- выки при решении стандартных задач с неко- торыми не- дочетами	Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач без ошибок и недочетов	отчет

10. Оценка компетенций на этапах их формирования и шкала оценивания

Оценка сформированности компетенций у обучающихся производится в конце каждого семестра путем представления доклада (в виде презентации) научному руководителю. До этого аспирант формирует портфолио с набором материалов подтверждающих результаты научных исследований: выступления на конференциях, публикации, фотографии изготовленного оборудования, протоколы испытаний, и т.д. Возможно во время доклада также демонстрация действующего макетного образца. В случае получения призово-

го места на Всероссийском конкурсе научных работ или другого престижного мероприятия аналогичного уровня аттестация за данный этап научных исследований может производиться автоматически.

Для проведения промежуточной аттестации НИР аспирантов руководителям можно рекомендовать интегральную шкалу оценивания с анализом или учетом аналитических оценок отдельных этапов (качество доклада, качество самой работы, представленные материалы и т.д.). В качестве шаблона для такой оценки можно предложить вариант, представленный в таблице 5.

Таблица 5 – Примерная форма для оценки сформированности компетенций научным руководителем результатов научных исследований аспиранта.

Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Актуальность и степень обоснования выбора темы (ОПК-1, УК-1)				
Степень завершенности работы (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, УК-3, УК-4)				
Объем и глубина проработки материала в работе (ОПК-1, УК-1, УК-2, УК-4)				
Уровень владения материалом (ОПК-1, УК-1, УК-2, УК-4)				
Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов (ОПК-1, УК-2, УК-4)				
Значение для практики и науки (ОПК-1, УК-2, УК-3, УК-4)				
Использование современных технологий (ОПК-1, УК-2, УК-3, УК-4)				
Качество доклада – композиция, убежденность, терминология, культура речи, способность заинтересовать аудиторию (ОПК-1, ОПК-2, УК-5)				
Эрудиция, наличие междисциплинарных связей (ОПК-1, ОПК-2, УК-1)				
Качество оформления портфолио (графический материал, фотографии и т.д.), (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, УК-4)				
Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать свою информированность для косвенного ответа, готовность к дискуссии (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, УК-1, УК-3, УК-5)				
Наличие макетного образца, демонстрация его работы (ОПК-1, УК-1)				
Уровень возможного практического применения (наличие акта внедрения, протоколы испытаний) (ОПК-1, УК-2, УК-3, УК-4)				
Уровень апробации (доклады на конференциях, публикации в журналах, наличие грамот и дипломов) (ОПК-1, ОПК-2, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5)				
Деловые качества – староста, командир строительного отряда, ответственное отношение к выполнению разовых поручений, стремление к достижению результата и				

т.д. (УК-3, УК-5, УК-6)				
-------------------------	--	--	--	--

Второй этап – определение оценки степени сформированности каждой компетенции обучающимся. Для этого выбираются оценки (по пятибалльной системе) научного руководителя, а также если принимал участие ответственного преподавателя, по критериям и разносятся по компетенциям (таблица – 6). В нижней части таблицы получаются среднее значение оценки сформированности по каждой компетенции. При необходимости можно уточнить – по какому критерию и какая компетенция имеет низкое значение, что необходимо для корректировки учебного процесса.

Таблица 6 – Распределение оценок руководителя научно-производственной практики по компетенциям для определения общего уровня сформированности требуемых компетенций при докладе результатов научных исследований

Руководитель научно-производственной практики	Компетенции						
	ОПК-1			ОПК-2	УК-1	УК-2	... УК-5
	Оценка по критерию						
	1	...	8				
Ответственный преподаватель							
Научный руководитель							
Среднее значение по компетенции							

На третьем этапе (завершающем) оценки степени сформированности каждой компетенции выпускником вуза необходимо учесть все предыдущие оценки сформированности на каждом этапе образовательного процесса: оценки по компетенциям, полученным при промежуточных аттестациях. Общую оценку сформированности можно рассчитать как среднее значение от всех оценок по данной компетенции. На третьем этапе общую оценку сформированности можно рассчитать как среднее значение от всех оценок по данной компетенции, рассчитанной следующим образом:

$$Y = \frac{\sum_{i=1}^n OC_i}{n \cdot OC_{\max}} \cdot 100\%$$

где, OC_i – i-е средние значения оценки по требуемым компетенциям; n – количество оценок; $OC_{\max}$ – максимальная оценка, при пятибалльной оценке равно 5.

Также имея оценки по отдельным дисциплинам при формировании компетенций можно провести динамическую оценку с помощью статистической обработки, получить значения математического ожидания, дисперсии, доверительной вероятности, характеризующие качество разработанной шкалы оценивания и отследить динамику изменения показателей в процессе обучения.

10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов при выполнении научных исследований

1. Удобрения и оценка экономической эффективности их применения: учеб. пособие / Шеуджен А.Х., Трубилин И.Т., Онищенко Л.М. КубГАУ. – Краснодар, 2015 г.
https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Udobrenija_i_ocenka_ekonomicheskoi_effektivnosti_ikh_primenenija.pdf

2. Шеуджен А.Х. Агрохимические средства оптимизации минерального питания растений и экономическая оценка эффективности их применения / А.Х. Шеуджен, А.И. Трубилин, С.В. Кизинек, Т.Н. Бондарева. – Майкоп: Полиграф-Юг, 2017. – 132 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/9f7/9f74ae8c12bcb719d2b66e49853685cd.pdf>

3. Шеуджен А.Х. Географические закономерности действия удобрений / А.Х. Шеуджен, Т.Н. Бондарева, Л.М. Онищенко. – Майкоп: Полиграф-Юг, 2017. – 96 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/9c8/9c813910b4b4422e9c36f7bc6566c07a.pdf>

4. Шеуджен А.Х. Агрохимический сервис / А.Х. Шеуджен, Т.Н. Бондарева. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 21 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/9c8/9c813910b4b4422e9c36f7bc6566c07a.pdf>

5. Зубков, Н. В. Разработка системы удобрения в севообороте : учебное пособие / Н. В. Зубков, В. М. Зубкова, А. В. Соловьев. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. — 204 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20659.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Электронно-библиотечные системы используемые в Кубанском ГАУ **Перечень ЭБС**

№	Наименование ресурса	Тематика
Электронно-библиотечные системы		
1.	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
2.	Znanium.com	Универсальная
3.	IPRbook	Универсальная
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
5.	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная

11. Формы промежуточной аттестации (по итогам научно-исследовательской работы)

Промежуточная аттестация выполнения научно-исследовательской работы осуществляется руководителем научно-исследовательской работы в форме проверки материалов в процессе выполнения научно-исследовательской работы. По окончании очередного этапа НИР аспиранты пишут отчет (портфолио), титульный лист оформляется по определенной форме (приложение А). Составление и защита отчета должны быть произведены на зачетной неделе. Защита отчета по научно-исследовательской работе происходит в виде доклада на кафедре с использованием мультимедийных технологий.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований

Основная учебная литература

1. Афанасьев В. В. Рабочая программа дисциплины «Методология и методы научного исследования» / В. В. Афанасьев – [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Bacalavr_academ/44.03.05/Nach_obrazov_s_org_log_ra_b/R_prog/mag_zaoch_metodologija.pdf , Москва, 2016.

2. Нецадим Н. Н. Методология подготовки диссертации / Н. Н. Нецадим, Л. В. Цаценко. – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/c3f/c3fc7aae2c424fe2178edcb351760a6c.pdf>, Краснодар, КубГАУ. – 2014. – 52 с.

3. Цаценко Л. В. Основы научных исследований. / Л. В.Цаценко. – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/a69/a697b7fd029f6be8dde0d10a251900e9.pdf> , Краснодар, КГАУ. 2016. – 91с.

4. Леонова О.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Леонова О.В.— Электрон. текстовые данные.—М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 61 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46822>.

5. Фирсов, Г. М. Биологическая безопасность в лабораториях: учебное пособие / [Электронный ресурс]. Г. М Фирсов. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. – 196 с.: ISBN. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007971>

Дополнительная учебная литература

1. Шеуджен А.Х. Агробиогехимия. 2-е изд. перераб. и доп. Краснодар: КубГАУ, 2010. – 877 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/26b/26b6ed52d73e6e796ebe26e627d4e689.pdf>

2. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Ч.1.1. История и методология агрохимии / А.Х. Шеуджен. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 624 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhimija_CHast_1_1_Istorija_i_metodologija_agrokhimii_490825_v1_PDF

3. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Ч.1.2. История и методология агрохимии / А.Х. Шеуджен. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 655 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhimija_CHast_1_2_Istorija_i_metodologija_agrokhimii_490826_v1_PDF

4. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Ч.2. Методика агрохимических исследований. А.Х. Шеуджен, Т.Н. Бондарева. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 703 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/471/4719058b1a69a454753e5a9dc7623ade.pdf>

5. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Ч.3. Экспериментальная агрохимия / А.Х. Шеуджен. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 755 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/c30/c304348156e26d7cb3d61503d18f50db.pdf>

6. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Ч.4. Фундаментальная агрохимия / А.Х. Шеуджен. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 529 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/99c/99c94116d01ac12a9179df5f7f57c896.pdf>

7. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Ч.5. Прикладная агрохимия / А.Х. Шеуджен. – Майкоп: Полиграф-Юг, 2017. – 860 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/40d/40dd5cdf74fd82592ccc96559f10fd49.pdf>

8. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Ч.6. Экологическая агрохимия / А.Х. Шеуджен, Н.И. Аканова. – Майкоп: Полиграф-Юг, 2018. – 576 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/0d3/0d3ad8b60d5e1eea0c7f87c8242060f2.pdf>

Методические рекомендации для научных исследований обучающихся

1.Цаценко, Л.В. Применение образовательных технологий при изучении биологических дисциплин [Электронный ресурс]. Краснодар : КубГАУ, 2016. – 96 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/104/2016_-PRIMENENIE_OBRAZOVATLENYKH_TEKHNOLOGII_uchebnoe_posobie_.pdf

2. Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биологических специальностей). [Электронный ресурс]. Практикум. Кубан. гос. аграр. ун-т. –

Краснодар. 2015. – 103 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/156/2016 - PRIMENENIE OBRAZOVATLENYKH TEKHNOLOGII_uchebnoe_posobie .pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/156/2016_-_PRIMENENIE_OBRAZOVATLENYKH_TEKHNOLOGII_uchebnoe_posobie_.pdf).

3. Цаценко Л.В. Методические рекомендации по организации и проведению научных исследований аспирантов [Электронный ресурс]: Краснодар : КубГАУ, 2020.-32с. https://edu.kubsau.ru/file.php/156/MU_Nauchnye_issledovaniya_Genetika_2020_536015_v1_.PDF

1. Агрохимическое обследование почв и составление картограмм / Шеуджен А.Х., Бондарева Т.Н., Тенев А.А. – Краснодар: КубГАУ, 2014. <https://kubsau.ru/upload/iblock/edc/edc5e1cbbc6129c94541c34d24437fcf.pdf>

2. Шеуджен А.Х. Методы расчета доз удобрений. / Шеуджен А.Х., Громова Л.И., Онищенко Л.И. – Краснодар: КубГАУ, 2010. <https://kubsau.ru/upload/iblock/86f/86f061e1767e80873a5149b009cfc0e8.pdf>

3. Агробиохимия: методы расчета доз удобрений и приемы внесения: учеб. пособие / А.Х. Шеуджен, Л.М. Онищенко, И.А. Булдыкова- Краснодар: КубГАУ, 2019г https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrobiokhimiya-_met.rasch. Uch.Posob_541123_v1_.PDF

4. Агрохимический анализ почв : учеб. пособие / А.Х. Шеуджен, В.В. Дроздова, И.А.Булдыкова–Краснодар:КубГАУ,.2020 https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhim. an_pochv. 541126_v1_.PDF

5. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей : учебное пособие / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, А. И. Подколзин [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2010. — 276 с. — ISBN 5-9596-0148-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47312.html>

6. Почвенная и растительная диагностика : учебное пособие / М. С. Сигида, О. Ю. Лобанкова, А. Н. Есаулко [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-9596-1379-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76048.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика
1	Научная электронная библиотека Library	Универсальная
2	Гарант	Правовая

14 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	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)
Научно-исследовательская деятельность	Помещение №128 ЗОО, посадочных мест — 62; площадь — 87,2 кв.м; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 4 шт.; стол лабораторный — 4 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №123 ЗОО, посадочных мест — 12; площадь — 63,3м²; Лаборатория "Агрохимических исследований" (кафедры агрохимии) . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 1 шт.; весы — 3 шт.; печь — 1 шт.; центрифуга — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (видео/фото камера — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). Помещение №143 ЗОО, площадь — 15,5 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования. сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (измельчитель — 1 шт.; бур — 1 шт.); технические средства обучения (видео/фото камера — 1 шт.). Помещение №122 ЗОО, площадь — 21 кв.м; аспирантская. сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лаборатор-	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	ное — 1 шт.; весы — 1 шт.); Помещение №229 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 41,1 кв.м.; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (проектор — 1 шт.; акустическая система — 1 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Помещение №128 ЗОО, посадочных мест — 62; площадь — 87,2 кв.м; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 4 шт.; стол лабораторный — 4 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №122 ЗОО, площадь — 21 кв.м; аспирантская. сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 1 шт.; весы — 1 шт.);	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Помещение №128 ЗОО, посадочных мест — 62; площадь — 87,2 кв.м; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 4 шт.; стол лабораторный — 4 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Помещение №128 ЗОО, посадочных мест — 62; площадь — 87,2 кв.м; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 4 шт.; стол лабораторный — 4 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

Пример оформления титульного листа отчета по научно-исследовательской работе

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрохимии и защиты растений
Кафедра агрохимии

ОТЧЕТ

по научным исследованиям

Место проведения научных исследований: кафедра агрохимии

Руководитель программы
профессор

(подпись, дата)

Иванов И.И.

Научный руководитель,
профессор

(подпись, дата)

Петров В.В.

Аспирант

(подпись, дата)

Сидров С.С.

Краснодар 201