

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



И.А. Лебедевский

30.05.2023

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.1.01 Основы научных исследований**

**Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

**Направленность
Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК**

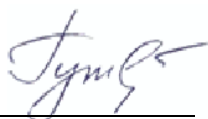
**Уровень высшего образования
Бакалавриат**

**Форма обучения
Очная**

**Краснодар
2023**

Рабочая программа дисциплины «Методы агрохимических исследований» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 26 июля 2017 г. № 702.

Автор:
д.с.-х.н., доцент


_____ О. А. Гуторова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры агрохимии от 15.05.2023, протокол № 9.

Заведующий кафедрой
д.б.н., профессор, академик РАН


_____ А. Х. Шеуджен

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрохимии и защиты растений, протокол от 24.05.2023 г., протокол № 9.

Председатель
методической комиссии


_____ Н.А. Москалева

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
к.с.х.н., доцент


_____ А.В. Осипов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «**Основы научных исследований**» заключается в приобретении студентами теоретических знаний и практических навыков проведения научных исследований, подготовке к самостоятельному выполнению научно-исследовательской работы, применения математических методов статистической оценке экспериментальных данных, их обобщения и интерпретации.

Задачи дисциплины:

- освоить методологию планирования и организации научных исследований;
- изучить основные методы агрохимических исследований;
- сформировать навыки сбора информации, анализа литературных источников в области почвенных, агрохимических и агроэкологических исследованиях;
- освоить статистические методы анализа результатов исследований.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1 – готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования.

ПК-2 – способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

В результате изучения дисциплины «**Основы научных исследований**» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Агроном», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20.10.2021 г. № 65182.

Трудовая функция: Выполнение работ в рамках разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Трудовые действия:

ИД 1 ПК-1 - общепринятые методики проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований, анализировать полученные данные. **ИД 2 ПК-1** - проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы. **ИД 3 ПК-1** - проведение научных исследований по общепринятым методикам, обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов. **ИД 1 ПК-2** -: решение задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот. **ИД 2 ПК-2** - решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществлять распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот. **ИД 3 ПК-2** - решения задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществлять распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«**Основы научных исследований**» является дисциплиной обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность «Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК» (бакалавриат).

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	46	нет
— лекции	18	
— практические	-	
- лабораторные	28	
— внеаудиторная	...	
— зачет	1	
— экзамен		
— защита курсовых работ (проектов)		
Самостоятельная работа в том числе:	61	
— курсовая работа (проект)		
— прочие виды самостоятельной работы		
Итого по дисциплине	108	

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	История развития научных исследований в агрономической химии Краткая история	ПК-1 ПК-2	1	2	-	4	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	научных исследований в агрономии. Структура и основные функции научных учреждений.						
2	Наука и научное исследование. Понятие науки. Классификация наук. Научное исследование. Уровни исследований. Этапы научно-исследовательской работы. Научное направление, научная проблема и тема научного исследования. Методология научных исследований.	ПК-1 ПК-2	1	2		4	10
3	Классификация и характеристика основных методов агрохимических исследований. Лабораторный метод. Вегетационный метод. Лизиметрический метод. Вегетационно-полевой метод. Экспедиционный метод. Полевой метод.	ПК-1 ПК-2	1	4	-	10	10
4	Специализированные научные исследования. Особенности полевых опытов в условиях орошаемого земледелия. Опыты с овощными культурами открытого грунта. Опыты с овощными	ПК-1 ПК-2	1	4	-	2	9

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	культурами в защищенном грунте. Опыты с плодовыми культурами. Опыты с виноградниками.						
5	Основы статистической обработки результатов исследований. Краткая история. Основные понятия и задачи в математической статистике. Подготовка данных к статистической обработке. Основные статистические методы в агрохимических исследованиях	ПК-1 ПК-2	1	2	-	2	10
6	Основы дисперсионного анализа. Основные понятия и задачи дисперсионного анализа. Теоретическое значение критерия Фишера. Оценка существенности разностей между средними. Анализ результатов дисперсионного анализа.	ПК-1 ПК-2	1	2	-	4	10
7	Отчетные документы в НИР. Первичная документация. Основная документация. Подготовка НИР согласно ГОСТу.	ПК-1 ПК-2	1	2	-	2	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Итого				Итого лекционных	Итого Практических	Итого лабораторные занятия	Итого самостоятельной работы
				18	-	28	61

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

2. Шеуджен А.Х. Агрохимия: Учебное пособие / А.Х. Шеуджен, В.Т. Куркаев, Н.С. Котляров. Под ред. А.Х. Шеуджена. 2-е изд., перераб. и доп. Майкоп: Изд-во «Афиша», 2006. 1075 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/eb4/eb429375387f7d970ca0b387e08e4dcc.pdf>

3. Бобкова Ю.А. Агрохимические методы исследований: учеб.-метод. пособ. / Ю.А. Бобкова, Н.И. Абакумов, А.Г. Наконечный. ОрелГАУ. 2013. 163 с. Лань ЭБС: <https://e.lanbook.com/book/71430>

4. Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel: учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. Москва: ИНФРА-М, 2022. 320 с. (Высшее образование: Бакалавриат). DOI 10.12737/2842. - ISBN 978-5-16-004579-5. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=399560>. ЭБС Znanium.com

5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). М. Агропромиздат, 1985. 351 с.

https://www.studmed.ru/view/dospehov-ba-opyta_9733259bddc.html [metodika-polevogo-opyta_9733259bddc.html](https://www.studmed.ru/view/dospehov-ba-opyta_9733259bddc.html)

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-1 – готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования	
4	Б1.В.1.01 Основы научных исследований
2	Б1.В.1.08 Физико-химические методы анализа
3	Б1.О.12 Почвенная микробиология
3	Б1.О.23 Общее почвоведение
3	Б1.О.32 Статистические методы в почвоведении
4	Б1.О.33 Методы агрохимических исследований
	Б1.О.35 Агрочесоведение

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
4	Б1.О.46 Методы почвенных исследований
4	Б2.В.01 Производственная практика
5	Б2.В.01.01(П) Научно-исследовательская работа
5	Б2.О.01 Учебная практика
6	Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика
6	Б2.О.01.02(У) Технологическая практика
6	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квали
ПК-2 – способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	
4	Б1.В.1.01 Основы научных исследований
2	Б1.О.06 Правоведение
1	Б1.О.08 Математика и математическая статистика
2	Б1.О.09 Физика
2	Б1.О.11 Ботаника
3	Б1.О.24 Агрометеорология
5	Б1.О.38 Организация производства и предпринимательство
	Б1.О.39 Биофизика
7	Б2.В.01 Производственная практика
	Б2.В.01.01(П) Научно-исследовательская работа
7	Б3.01(Д) Выполнение и защита ВКР

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-1 – готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования					
ИД 1 ПК-1. Знать: общепринятые методики проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований,	Компетенция в полном мере не сформирована. Не знает общепринятые методики проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований,	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Знает общепринятые методики	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Знает общепринятые методики проведения почвен-	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Знает общепринятые методики проведения почвен-	Реферат Контрольная работа. Тестирование Зачет

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ских исследований, анализировать полученные данные	анализировать полученные данные. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований, анализировать полученные данные Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	ных, агрохимических и агроэкологических исследований, анализировать полученные данные Имеющихся знаний, умений, навыков и мотиваций в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	ных, агрохимических и агроэкологических исследований, анализировать полученные данные Имеющихся знаний, умений, навыков и мотиваций в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
ИД 2 ПК-1 Уметь проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы.	Не умеет проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы.	Фрагментарные представления о проведении научных исследований по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	В целом успешное проведение научных исследований по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	Сформированное умение проведения научных исследований по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	
ИД 3 ПК-1 Иметь навыки: проведения научных исследований по общепринятым методикам, обобщения и статистической обработки результатов	Отсутствие навыков проведения научных исследований по общепринятым методикам, обобщения и статистической обработки результатов	Фрагментарное владение проведением научных исследований по общепринятым методикам, обобщения и статистической обработки результатов	В целом успешное, но несистематическое владение навыками в проведении научных исследований по общепринятым методикам,	Успешное и систематическое владение навыками в проведении научных исследований по общепринятым методикам, обобщения и	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
татов опытов, формулирования выводов.	опытов, формулирования выводов.	опытов, формулирования выводов.	обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов.	статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов.	
ПК-2 – способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.					
ИД 1 ПК-2 Знать: решение задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Не имеет представления о решении задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Фрагментарные представления о решении задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	В целом сформированные представления о решении задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Свободное и уверенное систематическое представление о решении задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Реферат Контрольная работа Тестирование Зачет
ИД 2 ПК-2 Уметь: решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществлять распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Не умеет решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществлять распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Фрагментарное умение решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществлять распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществлять распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Сформированное умение решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществлять распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	
ИД 3 ПК-2 Иметь навыки:	Отсутствие навыков в	Фрагментарное владение навы-	В целом успешное, но	Успешное и систематическое	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
решения задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществлять распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	решении задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществлять распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	ками в решении задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществлять распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	несистематическое владение навыками в решении задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществлять распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	владение навыками в решении задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществлять распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Компетенции:

ПК-1 – готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования

ПК-2 – способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

Реферат

Темы рефератов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Основы научных исследований»

1. Микроудобрения в рисовом агроценозе.
2. Влияние органических удобрений на показатели плодородия выщелоченного чернозема.
3. Изменение агрохимических свойств почв под воздействием минеральных и органических удобрений.
4. Влияние азотных удобрений на урожай и качество растениеводческой продукции.
5. Эффективность использования удобрений в сельском хозяйстве.

Тестовые задания

- 1. Деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры и связей, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов:**
 - a – познание
 - b – методология
 - c – метод
 - d – научное исследование
- 2. Экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды:**
 - a – фундаментальные научные исследования
 - b – прикладные научные исследования
 - c – поисковые научные исследования
 - d – разработки
- 3. Сфера научных исследований научного коллектива, посвященных решению каких-либо крупных, фундаментальных теоретически-экспериментальных задач в определенной отрасли науки:**
 - a – наука
 - b – гипотеза
 - c – научное направление
 - d – научная проблема
- 4. Учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности, т. е. учение о наиболее общих принципах и методах познания:**
 - a – эксперимент
 - b – познание
 - c – методология
 - d – метод
- 5. Мысль, фиксирующая существенные свойства, связи и отношения предметов и явлений. Могут быть общими, единичными, собирательными, абстрактными и конкретными, абсолютными и относительными:**
 - a – умозаключение
 - b – суждение
 - c – понятие
 - d – синтез
- 6. Научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого либо явления и требующее проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверной научной теорией:**
 - a – гипотеза
 - b – теория
 - c – открытие
 - d – аксиома
- 7. Уровень исследований, для которого характерна постановка опытов, на основании которых накапливаются данные:**
 - a – описательный
 - b – теоретический

- c – экспериментальный
d – методологический
- 8. Количественная или качественная регистрация интересующих исследователя сторон развития явления, констатация наличия того или иного его состояния, признака или свойства:**
- a – наблюдение
b – эксперимент
c – сравнение
d – обобщение
- 9. Наблюдение исследуемого явления в точно учитываемых условиях, позволяющих следить за ходом явления и многократно воспроизводить его результаты при повторении этих условий:**
- a – эксперимент
b – наблюдение
c – измерение
d – сравнение
- 10. Метод научного исследования какого-либо предмета или явления, состоящий в познании его как единого целого, в единстве и взаимной связи его частей:**
- a – анализ
b – синтез
c – индукция
d – дедукция
- 11. Логическое умозаключение от общего к частному; от общих суждений к частным или другим общим выводам:**
- a – умозаключение
b – синтез
c – дедукция
d – абстракция
- 12. Логическое умозаключение от частных, единичных случаев к общему выводу, от отдельных фактов к обобщениям:**
- a – дедукция
b – индукция
c – синтез
d – умозаключение
- 13. Сопоставление объектов с целью выявления черт сходства или черт различия между ними или того или другого вместе:**
- a – измерение
b – сравнение
c – эксперимент
d – анализ
- 14. Совокупность всех вариантов, входящих в опыт и сравниваемых между собой:**
- a – вариант
b – схема опыта
c – рабочая программа
d – эксперимент

- 15. К основным методам агрохимическим исследованиям не относится:**
- a – лизиметрический
 - b – вегетационный
 - c – лабораторный
 - d – профильно-морфологический
- 16. Исследование, осуществляемое в лабораторной обстановке с целью установления действия и взаимодействия факторов на изучаемые объекты:**
- a – аналитический
 - b – лабораторный
 - c – вегетационный
 - d – лизиметрический
- 17. Какой эксперимент осуществляется в строго контролируемых условиях с целью установления различий между вариантами эксперимента и количественной оценки действия и взаимодействия изучаемых факторов на урожай растений и его качество:**
- a – лизиметрический
 - b – полевой
 - c – вегетационный
 - d – лабораторный
- 18. В вегетационном эксперименте обязательным условием является:**
- a – контролируемые условия факторов жизни растений
 - b – наличие опытного растения
 - c – отсутствие опытного растения
 - d – наличие удобрений
- 19. Не является модификацией вегетационного опыта:**
- a – почвенная культура
 - d – песчанная культура
 - c – метод стерильных культур
 - d – лизиметрический метод
- 20. Исследование жизни растений и динамики почвенных процессов в специальных сооружениях, которые позволяют учитывать передвижение и состав фильтрующихся вод и вести наблюдения за просачиванием атмосферных осадков в естественных почвенно-климатических условиях:**
- a – полевой эксперимент
 - b – вегетационный эксперимент
 - c – вегетационно-полевой эксперимент
 - d – лизиметрический эксперимент
- 21. Исследование растений непосредственно в поле в металлических цилиндрах, т.е. в сосудах без дна:**
- a – вегетационный эксперимент
 - b – полевой эксперимент
 - c – лабораторный эксперимент
 - d – вегетационно-полевой эксперимент
- 22. Исследование, осуществлённое в естественных условиях на специально выделенном земельном участке с целью установления влияния различных факторов в формировании урожая и качества продукции:**

- a – полевой эксперимент
 - b – вегетационный эксперимент
 - c – вегетационно-полевой эксперимент
 - d – лабораторный эксперимент
- 23. Какой агрохимический метод исследования не относится к биологической группе:**
- a – лабораторный
 - b – вегетационный
 - c – полевой
 - d – лизиметрический
- 24. Какие требования не предъявляют к полевому опыту:**
- a – вариативность
 - b – типичность
 - c – точность количественных результатов
 - d – соблюдение принципов единственного различия и факториальности
- 25. Соответствие условий проведения полевого опыта почвенно-климатическим и агротехническим условиям того района или зоны, где предполагается использовать его результаты:**
- a – достоверность
 - b – воспроизводимость результатов
 - c – репрезентативность
 - d – единственное логическое различие
- 26. В каких экспериментах для проведения исследований используют вегетационные сосуды:**
- a – лизиметрических
 - b – полевых
 - c – вегетационных
 - d – лабораторных
- 27. Число вариантов, площадь делянок, их форма и направление, повторность, система размещения повторений, делянок и вариантов на территории, метод учета урожая и организация опыта во времени являются совокупностью слагающих элементов:**
- a – схемы полевого опыта
 - b – методики полевого опыта
 - c – лабораторных методов
 - d – вегетационных методов
- 28. Цель рекогносцировочного посева:**
- a – определить степень неоднородности почвенного плодородия
 - b – выявить историю опытного участка
 - c – уменьшить неоднородность почвенного плодородия
 - d – борьба с сорняками и вредителями посевов
- 29. Вариант, с которым сравнивают все остальные варианты схемы опыта (2 правильных ответа):**
- a – контроль*
 - b – опытная делянка
 - c – стандарт

d – защитная полоса

30. Часть делянки, с которой учитывается урожайность сельскохозяйственных культур:

a – общая

b – учетная

c – посевная

d – опытная делянка

Контрольная работа проводится в конце процесса обучения для закрепления материала и подготовки к экзамену.

Задания для контрольной работы

Билет 1

1. Этапы научно-исследовательской работы.
2. Лабораторный метод исследования в агрохимии.

Билет № 2

1. Особенности полевых опытов в условиях орошаемого земледелия.
2. Элементы методики полевого опыта.

Билет № 3

1. Теоретическое значение критерия Фишера.
2. Лабораторный метод исследования.

Билет № 4

1. Вегетационный метод исследования.
2. Характеристика повторности и повторение в полевом опыте.

Билет № 5

1. Лизиметрический метод исследования.
2. Характеристика методов интерпретации данных анализа, синтеза, индукции и дедукции.

Билет № 6

1. Особенности дисперсионного анализа.
2. Основные элементы методики полевого опыта.

Билет № 7

1. Вегетационный опыт.
2. Лабораторный метод исследования.

Билет № 8

1. Особенности полевых опытов в условиях орошаемого земледелия.
2. Размещение вариантов на опытных делянках.

Билет № 9

1. Основные понятия и задачи в математической статистике.
2. Лизиметрический метод исследования.

Билет № 10

1. Основные статистические методы в агрономических исследованиях.
2. Характеристика полевого опыта.

Билет № 11

1. Подготовка данных к статистической обработке
2. Лабораторные методы исследования.

Билет № 12

1. Рендомизированное размещение вариантов в полевом опыте.
2. Опыты с плодовыми культурами.

Билет № 13

1. Последовательное систематическое размещение вариантов в полевом опыте.
2. Вегетационный опыт.

Билет № 14

1. Оценка существенности разностей между средними выборками.
2. Опыты с овощными культурами в защищенном грунте.

Билет № 15

1. Опыты с виноградниками.
2. Классификация полевых опытов.

Вопросы для проведения промежуточного контроля (зачет)

ПК-1 – готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования

ПК-2 – способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

1. Основные понятия и задачи в статистических методах анализа.
2. Лабораторные методы исследования.
3. Последовательное систематическое размещение вариантов в полевом опыте.
4. Опыты с плодовыми культурами.
5. Подготовка данных к статистической обработке.
6. Опыты с овощными культурами открытого грунта.
7. Особенности полевых опытов в условиях орошаемого земледелия.

8. Что такое доверительный интервал?
9. Размещение вариантов на опытных делянках.
10. Вегетационный опыт.
11. Основные элементы методики полевого опыта.
12. Характеристика методов интерпретации данных анализа, синтеза, индукции и дедукции.
13. Лизиметрический метод исследования.
14. Дайте определение наименьшей существенной разности?
15. Как пользоваться наименьшей существенной разностью?
16. Что такое статистическая гипотеза? Как выдвигаются и каким образом проверяются?
17. Особенности полевых опытов в условиях орошаемого земледелия.
18. H_0 -гипотеза. Где используется и как проверяется?
19. Классификация полевых опытов
20. Учет урожая и оценка качества растениеводческой продукции.
21. Научные исследования и источники его финансирования.
22. Назовите и охарактеризуйте уровни исследований.
23. В чем сущность дисперсионного анализа?
24. Какие предположения, лежат в основе дисперсионного анализа?
25. Генеральная и выборочная совокупность.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Оценочный лист реферата (доклада)

ФИО обучающегося _____

Группа _____ преподаватель _____

Дата _____

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Оценка
Качество		
1. Соответствие содержания заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления		
3. Самостоятельность выполнения,		
1. Глубина проработки материала,		
2. Использование рекомендованной и справочной литературы		
6. Обоснованность и доказательность выводов		
<i>Общая оценка качества выполнения</i>		
Защита реферата (Представление доклада)		
1. Свободное владение профессиональной терминологией		
2. Способность формулирования цели и основных результатов при публичном представлении результатов		
3. Качество изложения материала (презентации)		
<i>Общая оценка за защиту реферата</i>		
Ответы на дополнительные вопросы		
Вопрос 1.		
Вопрос 2.		
Вопрос 3.		
<i>Общая оценка за ответы на вопросы</i>		
Итоговая оценка		

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51%.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% тестовых заданий.

Критерии оценки контрольных работ.

Оценку «**отлично**» студент получает, если дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов, выполняет работу без ошибок и недочетов.

Оценку «**хорошо**» студент получает, если задание выполнено неполно, (не менее 70 % от полного), но правильно; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ.

Оценку «**удовлетворительно**» студент получает, если неполно (не менее 50 % от полного), но правильно выполнено задание; при изложении допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в

формулировки понятий; излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Оценку «**неудовлетворительно**» студент получает, если неполно (менее 50 % от полного) выполнено задание; при изложении были допущены существенные ошибки, или работа студентом была выполнена не самостоятельно – студент не может обосновать свой ответ или ответить на дополнительные вопросы, а также в случае не предоставления работы на проверку преподавателю.

Критерии оценки на зачет

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Основы научных исследований». Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет. Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов за месяц до его сдачи.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» □ выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» □ выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» □ выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» □ выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

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

2. Шеуджен А.Х. Агрохимия: Учебное пособие / А.Х. Шеуджен, В.Т. Куркаев, Н.С. Котляров. Под ред. А.Х. Шеуджена. 2-е изд., перераб. и доп. Майкоп: Изд-во «Афиша», 2006. 1075 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/eb4/eb429375387f7d970ca0b387e08e4dcc.pdf>

3. Козлов А Ю. Статистический анализ данных в MS Excel: учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. Москва : ИНФРА-М, 2022. 320 с. (Высшее образование: Бакалавриат). DOI 10.12737/2842. - ISBN 978-5-16-004579-5. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=399560>. – ЭБС Znanium.com

4. Пижурин А.А. Методы и средства научных исследований: учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. Москва : ИНФРА-М, 2021. 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-010816-2. <https://znanium.com/catalog/document?id=360472>. ЭБС Znanium.com

Дополнительная учебная литература

1. Белоусова Е.Н. Лабораторный практикум по агрохимическим методам исследований: учеб. пособие / Е.Н. Белоусова. Красноярск: КрасГАУ, 2017. 192 с. Лань ЭБС URL <https://e.lanbook.com/book/103804>

2. Слесаренко Н.А. Методология научного исследования: учебник / Н.А Слесаренко, Е. Н. Борхунова, С.М. Борунова и др. Санкт-Петербург: Лань,2020. 268 с. Лань ЭБС URL <https://e.lanbook.com/book/139253>

3. Некрасова Е.В. Основы научных исследований в агрономии: учебное пособие / Е. В. Некрасова, Т. В. Маракаева, А. А. Калошин. Омск: Омский ГАУ, 2018. 85 с. ISBN 978-5-89764-754-5. Лань ЭБС <https://e.lanbook.com/book/113352>

4. Белоусов А.А. Практикум по основам научных исследований в агрономии: учебное пособие / А. А. Белоусов, Е. Н. Белоусова. Красноярск: КрасГАУ, 2017. 180 с. Текст: электронный. Лань ЭБС <https://e.lanbook.com/book/103805>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	IPRbook	Универсальная
4	Юрайт	Универсальная
5	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

Перечень Интернет сайтов:

<https://www.minfin.ru/ru/> - официальный сайт Министерства финансов РФ

<http://ru.wikipedia.org> - электронная энциклопедия.

<http://www.koob.ru> – электронная библиотека.

<http://www.iqlib.ru> – электронно-библиотечная система.

<http://studentam.net> – электронная библиотека учебников.

www.dissertac.ru – электронная библиотека диссертационных работ

<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> – электронная библиотека РФФИ (e-library).

<https://do.kubsau.ru/> - образовательный портал КубГАУ

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Основы научных исследований»

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

Белоусов А.А. Практикум по основам научных исследований в агрономии: учебное пособие / А. А. Белоусов, Е. Н. Белоусова. — Красноярск: КрасГАУ, 2017. — 180 с. — Текст: электронный. Лань ЭБС <https://e.lanbook.com/book/103805>

Экспериментальная агрохимия: учебно-методическое пособие для подготовки аспирантов по направлению 35.06.01 – «Сельское хозяйство», профиль – «Агрохимия» / сост. А.Х. Шеуджен, И. А. Булдыкова. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 49 с.

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

Перечень лицензионного ПО

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

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине «Основы научных исследований»

№ п/п	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)
1	2	3	4
1	Основы научных исследований	<p>Помещение №128 ЗОО, посадочных мест — 62; площадь — 87,2м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 4 шт.; стол лабораторный — 4 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, здание учебного корпуса зооинженерного факультета
2	Основы научных исследований	<p>Помещение № 125 ЗОО, посадочных мест — 12; площадь — 42,4м²; лаборатория</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; весы — 3 шт.; калориметр — 2</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, здание учебного корпуса зооинженерного факультета

		шт.); технические средства обучения (видео/фото камера — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).	
3	Основы научных исследований	Помещение № 143 ЗОО, площадь — 15,5м ² ; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (измельчитель — 1 шт.; бур — 1 шт.); технические средства обучения (видео/фото камера — 1 шт.).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, здание учебного корпуса зооинженерного факультета