

**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**



**Рабочая программа дисциплины**

**Основы научных исследований**

**Направление подготовки**  
**35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

**Направленность**  
**«Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК»**


**Уровень высшего образования**  
**бакалавриат**

**Форма обучения**  
**очная**

**Краснодар**  
**2020**


Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. № 702.

Автор:  
к.с.- х. н., доцент

  
\_\_\_\_\_ М. А. Осипов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры агрохимии от 16.03.2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой,  
д.б.н., профессор

  
\_\_\_\_\_ А. Х. Шеуджен

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрохимии и защиты растений протокол № 8 от 22.04.2020.

Председатель  
методической комиссии,  
к.б.н., доцент

  
\_\_\_\_\_ Н. А. Москалева

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

  
\_\_\_\_\_ А. В. Осипов

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование знаний и умений по методам агрономических исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству.

### Задачи

Дисциплина решает следующие профессиональные задачи:

- участие в выполнении научных исследований;
- выполнение программы экспериментальных исследований, закладка и проведение различных опытов по утвержденным методикам;
- проведение учетов и наблюдений, анализа полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции;
- статистический анализ результатов исследований, формулирование выводов и предложений.

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

В результате изучения дисциплины «Основы научных исследований» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт	Трудовая функция	Трудовые действия
ПКС-1 – готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования		
Агроном от 09.07.2018 г. № 454 н	Организация испытаний селекционных достижений	Организовывать закладку мелкоделяночных опытов по проведению конкурсных испытаний сортов в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур - Производить учеты, включая учет урожая и наблюдения в опытах с целью оценки хозяйственной полезности сортов
ПКС-2 – способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.		

Агроном от 09.07.2018 г. № 454 н	Организация испытаний селекционных достижений	Проведение предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений с целью выявления сорто-образцов, соответствующих природно-климатическим условиям регионов предполагаемого возделывания
----------------------------------	---	--

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

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

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

**3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Основы научных исследований» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», профиль «Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК».

**4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единиц)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:	47	
- аудиторная по видам учебных занятий		
- лекции	18	
- практические	...	
- лабораторные	28	
- внеаудиторная		
- зачет	1	
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	61	
<b>Итого по дисциплине</b>	108	

**5 Содержание дисциплины**

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачет. Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

### 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	<b>Введение. История опытного дела и основные понятия</b> 1 Краткая история научных исследований в агрономии 2. Структура и основные функции научных учреждений	ПКС-1 ПКС-2	4	2		2	5
2	<b>Уровни, виды и методы научных исследований</b> 1. Научная агрономия, ее становление и структура 2. Уровни исследований: экспериментальный, теоретический, описательно-обобщенный. 3. Виды исследований: фундаментальные, прикладные. 4. Методы исследований: общенаучные; специальные.	ПКС-1 ПКС-2	4	2		2	8
3	<b>Требования к научному эксперименту и основные элементы</b>	ПКС-1 ПКС-2	4	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

	<b>методики исследований</b> 1. Требования к научному эксперименту. 2. Элементы методики полевого опыта						
4	<b>Планирование опытов. Виды полевых опытов и их использование</b> 1. Планирование исследований. Выбор темы, подбор вариантов опыта и контролей, составление схемы опыта, подбор объектов, исследований. 2. Составление плана и программы учетов, наблюдений и статистической обработки полученных данных. 3. Закладка опытов.	ПКС-1 ПКС-2	4	2		4	8
5	<b>Учеты и наблюдения в опытах</b> 1. Учеты и наблюдения в опытах зерновыми культурами.	ПКС-1 ПКС-2	4	4		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

	2. Учеты в опытах с пропашными культурами. 3. Наблюдения и учеты в садах и виноградниках. 4. Специальные учеты и наблюдения.						
6	<b>Учеты и наблюдения в опытах с овощными культурами</b> 1. Методика закладки опытов: выбор участка, размер и форма делянки, повторность в опытах. 2. Методы размещения вариантов, подбор посевного и посадочного материала. 3. Особенности учетов и наблюдений. 4. Исследования с овощными растениями в защищенном грунте.	ПКС-1 ПКС-2	4	2		4	8
7	<b>Особенности проведения исследований в виноградарстве</b> 1. Основное направление ис-	ПКС-1 ПКС-2	4	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
	следований. Виды опытов. Методы исследований. 2. Основные элементы методики закладки опытов. 3. Учеты и наблюдения.						
8	<b>Документация и отчетность</b> 1. Первичная и основная документация. 2. Отчетность исследований.	ПКС-1 ПКС-2	4	2		4	8
Итого				18		28	61

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

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). М. Агропромиздат, 1985. С. 351. [https://www.studmed.ru/view/dospehov-ba-metodika-polevogo-opyta\\_9733259bddc.html](https://www.studmed.ru/view/dospehov-ba-metodika-polevogo-opyta_9733259bddc.html)
2. Литтл Т., Хиллз Ф. Сельскохозяйственное опытное дело. Планирование и анализ / Пер. с англ. М.: Колос, 1981. - 319 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/284/28447c3deb0ec544abc94b12dfdd06ee.pdf>
3. Максимов В.Н. Многофакторный эксперимент в биологии. М.: Изд-во МГУ, 1980 - 279 с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001012260>
4. Мойсейченко В.Ф., Заверюха А.Х., Трифонова М.Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. М.: Колос, 1994. - 383 с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001699056>
5. Перегудов В.Н. Планирование многофакторных полевых опытов с удобрениями и математическая обработка результатов. М.: Колос. 1978. <https://search.rsl.ru/ru/record/01007791740>
6. Пирс С. Полевые опыты с плодовыми культурами / Пер. с англ. М.: Колос, 1969. - 244. <https://search.rsl.ru/ru/record/01007324957>
7. Потапов В.А., Кашин В.И., Курсаков А.Г. Методы обработки экспериментальных данных в плодоводстве / Рекоменд.. М.: Колос. 1997. 144 с.
8. Прогноз развития вредителей сельскохозяйственных культур//Под редакцией Полякова И.Я. М.: Колос. 1975. - 213 с.
9. Рязанова Л.Г. Основы статистического анализа результатов исследований в садоводстве: учеб. - метод. пособие/ Л.Г. Рязанова, И.В. Горбунов– Краснодар: КубГАУ, 2020.



[https://edu.kubsau.ru/file.php/117/oni\\_dlja\\_bakalavrov\\_2020\\_545932\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/117/oni_dlja_bakalavrov_2020_545932_v1_.PDF)

10. Рязанова Л.Г. Планирование исследований в плодоводстве : учеб. пособие / Л.Г. Рязанова, И.В. Горбунов. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 93 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/117/01\\_uch\\_posobie\\_Planirovanie\\_issledovanii\\_v\\_plodovodstve.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/117/01_uch_posobie_Planirovanie_issledovanii_v_plodovodstve.pdf)
11. Дорошенко Т.Н. «Интерактивные формы обучения» Методические указания к лабораторно-практическим занятиям: «Основы научных исследований в садоводстве» для бакалавров по направлению подготовки «Садоводство» очной и заочной форм обучения / Т.Н. Дорошенко, Л.Г. Рязанова и др. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 40 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/117/04\\_Metodichka\\_delovye\\_igry.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/117/04_Metodichka_delovye_igry.pdf)

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Компетенция	Содержание в соответствии с ФГОС ВО	Этап (период) прохождения практики, в течение которого формируется компетенция	
ПКС-1	готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования	Б1.В.1.01 Б1.В.1.08 Б1.О.12 Б1.О.23 Б1.О.32 Б1.О.33 Б1.О.35 Б1.О.46 Б2.В.01 Б2.В.01.01(П) Б2.О.01 Б2.О.01.01(У) Б2.О.01.02(У) Б3.01(Д)	Основы научных исследований Физико-химические методы анализа Почвенная микробиология Общее почвоведение Статистические методы в почвоведении Методы агрохимических исследований Агропочвоведение Методы почвенных исследований Производственная практика Научно-исследовательская работа Учебная практика Ознакомительная практика Технологическая практика Выполнение и защита выпускной квали
ПКС-2	способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Б1.В.1.01 Б1.О.06 Б1.О.08 Б1.О.09 Б1.О.11 Б1.О.24 Б1.О.38 Б1.О.39 Б2.В.01 Б2.В.01.01(П) Б3.01(Д)	Основы научных исследований Правоведение Математика и математическая статистика Физика Ботаника Агрометеорология Организация производства и предпринимательств Биофизика Производственная практика Научно-исследовательская работа Выполнение и защита выпускной квалификацион

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

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минималь- ный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

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

ИД 1 ПКС-1. Знать: об- щепринятые методики проведения почвенных, агрохимиче- ских и агро- экологиче- ских иссле- дований, анализиро- вать полу- ченные дан- ные	Компетен- ция в полной мере не сформиро- вана. Не зна- ет общепри- нятые мето- дики прове- дения поч- венных, агро- химиче- ских и агро- экологиче- ских иссле- дований, анализиро- вать полу- ченные дан- ные  Имеющихся знаний, уме- ний, навы- ков недоста- точно для решения практиче- ских (про- фессиональ- ных) задач.	Сформиро- ванность компетенции соответству- ет мини- мальным требовани- ям. Знает обще- принятые методики проведения почвенных, агрохимиче- ских и агро- экологиче- ских иссле- дований, анализиро- вать полу- ченные дан- ные Имеющихся знаний, уме- ний, навы- ков в целом достаточно для решения практиче- ских (про- фессиональ- ных) задач, но требуется дополни- тельная практика по	Сформиро- ванность компетенции в целом со- ответствует требовани- ям. Знает общеприня- тые методи- ки проведе- ния почвен- ных, агро- химических и агроэколо- гических ис- следований, анализиро- вать полу- ченные дан- ные Имеющихся знаний, уме- ний, навы- ков и моти- вации в це- лом доста- точно для решения стандартных практиче- ских (про- фессиональ- ных) задач	Сформиро- ванность компетенции полностью соответству- ет требова- ниям. Знает общеприня- тые методи- ки проведе- ния почвен- ных, агро- химических и агроэколо- гических ис- следований, анализиро- вать полу- ченные дан- ные Имеющихся знаний, уме- ний, навы- ков и моти- вации в пол- ной мере до- статочно для решения сложных практиче- ских (про- фессиональ- ных) задач	Контрольная работа, опрос, тесты
---	--	---	---	---	---

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минималь- ный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

		большин- ству практи- ческих задач			
ИД 2 ПКС-1. Уметь: про- водить научные ис- следования по общепри- нятым мето- дикам, осу- ществлять обобщение и статистиче- скую обра- ботку ре- зультатов опытов, формулиро- вать выводы.	Не умеет проводить научные ис- следования по общепри- нятым мето- дикам, осу- ществлять обобщение и статистиче- скую обра- ботку ре- зультатов опытов, формулиро- вать выводы.	Фрагмен- тарные представле- ния о прове- дении науч- ные иссле- дования по общеприня- тым методи- кам, осу- ществлять обобщение и статистиче- скую обра- ботку ре- зультатов опытов, формулиро- вать выводы	В целом успешное проведение научные исследовани- я по общеприят ым методикам, осуществлят ь обобщение и статистическ ую обработку результатов опытов, формулиров ать выводы	Сформирова нное умение проведения научных исследовани й по общеприят ым методикам, осуществлят ь обобщение и статистическ ую обработку результатов опытов, формулиров ать выводы	
ИД 3 ПКС-1. Иметь навы- ки: проведе- ния научных исследова- ний по об- щепринятым методикам, обобщения и статистиче- ской обра- ботки ре- зультатов опытов, формулиро- вания выво- дов.	Отсутствие навыков проведения научных исследовани й по общеприят ым методикам, обобщения и статистическ ой обработки результатов опытов, формулиров ания выводов.	Фрагментар ное владение проведением научных исследовани й по общеприят ым методикам, обобщения и статистическ ой обработки результатов опытов, формулиров ания выводов.	В целом ус- пешное, но несистемати- ческое владение навыками в проведения научных исследовани й по общеприят ым методикам, обобщения и статистическ ой обработки результатов опытов, формулиров ания выводов.	Успешное и систематиче- ское владение навыками в проведения научных исследовани й по общеприят ым методикам, обобщения и статистическ ой обработки результатов опытов, формулиров ания выводов.	

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минималь- ный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

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

ИД 1 ПКС-2. Знать: реше- ние задач, связанных с выбором способов использова- ния и распо- ряжения правами на результаты интеллекту- альной дея- тельности, и осуществля- ет распоря- жение таки- ми правами, включая введение та- ких прав в гражданский оборот.	Не имеет представле- ния о реше- нии задач, связанных с выбором способов использова- ния и распо- ряжения правами на результаты интеллекту- альной дея- тельности, и осуществля- ет распоря- жение таки- ми правами, включая введение та- ких прав в гражданский оборот.	Фрагмен- тарные представле- ния о реше- нии задач, связанных с выбором способов использова- ния и распо- ряжения правами на результаты интеллекту- альной дея- тельности, и осуществля- ет распоря- жение таки- ми правами, включая введение та- ких прав в гражданский оборот.	В целом сформиро- ванные представле- ния о реше- нии задач, связанных с выбором способов использова- ния и распо- ряжения правами на результаты интеллекту- альной дея- тельности, и осуществля- ет распоря- жение таки- ми правами, включая введение та- ких прав в гражданский оборот.	Свободное и уверенное системати- ческое пред- ставление о решении за- дач, связан- ных с выбо- ром спосо- бов исполь- зования и распоряже- ния правами на результа- ты интел- лектуальной деятельно- сти, и осу- ществляет распоряже- ние такими правами, включая введение та- ких прав в гражданский оборот.	Контрольная работа, опрос, тесты
ИД 2 ПКС-2. Уметь: ре- шать задачи, связанные с выбором способов использова- ния и распо- ряжения правами на результаты интеллекту- альной дея- тельности, и осуществ-	Не умеет решать зада- чи, связан- ные с выбо- ром спосо- бов исполь- зования и распоряже- ния правами на результа- ты интел- лектуальной деятельно- сти, и осу- ществлять	Фрагмен- тарное уме- ние решать задачи, свя- занные с вы- бором спо- собов ис- пользования и распоря- жения пра- вами на ре- зультаты ин- теллекту- альной дея- тельности, и	В целом успешное, но содержа- щее отдель- ные пробелы умение ре- шать задачи, связанные с выбором способов использова- ния и распо- ряжения правами на результаты	Сформиро- ванное уме- ние решать задачи, свя- занные с вы- бором спо- собов ис- пользования и распоря- жения пра- вами на ре- зультаты ин- теллекту- альной дея- тельности, и	

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минималь- ный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

лять распо- ряжение та- кими права- ми, включая введение та- ких прав в гражданский оборот.	распоряже- ние такими правами, включая введение та- ких прав в гражданский оборот.	осуществ- лять распо- ряжение та- кими права- ми, включая введение та- ких прав в гражданский оборот.	интеллекту- альной дея- тельности, и осуществ- лять распо- ряжение та- кими права- ми, включая введение та- ких прав в гражданский оборот.	осуществ- лять распо- ряжение та- кими права- ми, включая введение та- ких прав в гражданский оборот.	
ИД 3 ПКС-2. Иметь навы- ки: решения задач, свя- занных с вы- бором спосо- бов использо- вания и распоряже- ния правами на результа- ты интеллек- туальной дея- тельности, и осуществлять распоряже- ние такими правами, включая вве- дение таких прав в граж- данский обо- рот.	Отсутствие навыков в решении задач, связанных с выбором способов использован- ия и распоряжени- я правами на результаты интеллектуа- льной деятельност- и, и осуществлять распоряжени- е такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Фрагмен- тарное вла- дение навы- ками в ре- шении задач, связанных с выбором способов использова- ния и распо- ряжения правами на результаты интеллекту- альной дея- тельности, и осуществ- лять распо- ряжение та- кими права- ми, включая введение та- ких прав в гражданский оборот.	В целом ус- пешное, но несистема- тическое владение навыками в решении за- дач, связан- ных с выбо- ром спосо- бов использо- вания и распоряже- ния правами на результа- ты интел- лектуальной деятельно- сти, и осу- ществлять распоряже- ние такими правами, включая введение та- ких прав в гражданский оборот.	Успешное и системати- ческое вла- дение навы- ками в ре- шении задач, связанных с выбором способов использова- ния и распо- ряжения правами на результаты интеллекту- альной дея- тельности, и осуществ- лять распо- ряжение та- кими права- ми, включая введение та- ких 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**

### **7.3.1 Оценочные средства по компетенции ПКС-1 – готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования**

#### ***Вопросы для контрольной работы***

1. Перечислите общенаучные методы исследования.
2. Общенаучный метод исследования – гипотеза.
3. Общенаучный метод исследования – эксперимент (характерные особенности, когда применяется).
4. Общенаучный метод исследования – наблюдения (характерные особенности, когда применяется).
5. Общенаучный метод исследования – анализ (характерные особенности, когда применяется).
6. Общенаучный метод исследования – синтез (характерные особенности, когда применяется).
7. Общенаучный метод исследования – индукция (характерные особенности, когда применяется).
8. Общенаучный метод исследования – дедукция (характерные особенности, когда применяется).
9. Общенаучный метод исследования – моделирование (характерные особенности, когда применяется).
10. Перечислите специальные методы исследований в агрономии
11. Специальный метод исследований – лабораторный (характерные особенности, когда применяется).
12. Специальный метод исследований – лизиметрический (характерные особенности, когда применяется).
13. Специальный метод исследований – вегетационный (характерные особенности, когда применяется).
14. Специальный метод исследований – полевой (характерные особенности, когда применяется).
15. Специальный метод исследований – производственный (характерные особенности, когда применяется).

#### ***Тесты***

1. Требования к научному эксперименту

\* типичность опыта и оптимальность  
изучение вопроса комплексно  
закладка полевого опыта  
обязательность лабораторных исследований

2. Каких ошибок в ходе исследований не удастся избежать

технических  
систематических  
\* случайных  
грубых

3. Опыты, которые ведутся на протяжении 3-10 лет - называются:

длительные  
разведывательные  
\* краткосрочные  
долгосрочные

4. Что не входит в перечень вопросов подготовительного периода планирования научного исследования

выбор темы исследований  
обзор литературы  
\* подбор методик учетов и наблюдений  
создание рабочей гипотезы

5. К планированию элементов методики закладки опыта не относятся:

выбор схемы опыта  
расчет количества повторностей  
выбор метода размещения вариантов  
\* выбор темы исследований

6. Повторность в опыте это:

\* число одноименных вариантов  
часть опыта с полным набором вариантов  
количество учетных растений в опыте  
количество учетов на делянке

7. Повторение в опыте это:

\* часть опыта с полным набором вариантов  
количество учетов в течение года  
количество учетов на делянке  
повторная обработка почвы

8. Контроль в опыте это:

\* агроприем, который является лучшим и широко распространенным  
агроприем, который рекомендуется автором  
агроприем, который рекомендуется для изучения

агроприем, который не изучается в опыте

9. Схема опыта это:

план размещения опытных делянок

\*набор изучаемых и контрольных вариантов

план проведения учетов и наблюдений

методика учетов и наблюдений

10. Количество повторностей в опыте зависит от:

\*от точности опыта и коэффициента вариации

от уровня значимости

от числа степеней свободы

от ошибки средней арифметической

### ***Вопросы к зачету***

1. Краткая история научных исследований в агрономической науке России.
2. Структура и основные функции научных учреждений
3. Теоретические основы планирования. Планирование схемы опыта.
4. Однофакторные опыты. Многофакторные опыты.
5. Планирование учитываемых показателей.
6. Планирование объема выборки.
7. Методика учетов и наблюдений с плодово-ягодными растениями.
8. Особенности изучения роста плодовых деревьев.
9. Учеты и наблюдения в плодовом питомнике.
10. Учет зимостойкости плодовых растений.
11. Учеты и наблюдения в опытах с косточковыми культурами.
12. Учеты и наблюдения в опытах с ягодными культурами.
13. Показатели продуктивности семечковых культур (скороплодность, регулярность плодоношения, урожайность).
14. Учет урожая и оценка его качества с плодовыми культурами.
15. Изучение корневой системы.
16. Особенности учетов и наблюдений с овощными культурами в открытом грунте.
17. Требования к экспериментам в защищенном грунте.
18. Учет урожая и оценка его качества с овощными культурами (на примере одной культуры).
19. Выбор участка для опыта с овощными культурами, размер и форма делянки.
20. Особенности учетов и наблюдений в опытах с овощными культурами в защищенном грунте.
21. Фенологические наблюдения за овощными культурами.
22. Требования к полевым опытам с виноградными растениями.
23. Закладка опыта на винограднике, уход за растениями.
24. Учет урожая и оценка его качества с виноградом.



25. Размер опытных делянок и повторность в виноградарстве.
26. Уровни и виды исследований.
27. Методы исследований (общенаучные).
28. Методы исследований специальные.
29. Классификация агротехнических опытов.
30. Классификация опытов по сортоиспытанию.
31. Требования к научному эксперименту.
32. Основные элементы методики полевого опыта.
33. Форма опытных делянок их ориентация, защитные полосы
34. Размер опытных делянок.
35. Повторность, как ее рассчитать от чего она зависит.
36. Рендомизированный метод размещения вариантов в опыте, достоинства и недостатки.
37. Стандартные методы размещения вариантов в опыте, достоинства и недостатки.
38. Систематический метод размещения вариантов в опыте, достоинства и недостатки.
- 39.

**7.3.2 Оценочные средства по компетенциям ПКС-2** – способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

#### **Контрольные вопросы для устного опроса**

1. Что такое выборочная совокупность и чем она отличается от генеральной?
3. Что такое объем выборки?
4. Что такое изменчивость и какая она бывает ?
5. Перечислите основные статистические характеристики количественной изменчивости.
6. Дайте определение средней арифметической выборочной. Чем она отличается от средней арифметической генеральной?
7. Что показывает стандартное отклонение?
8. Зачем нужен коэффициент вариации?
9. Что характеризует ошибка средней арифметической выборочной?
10. Что подразумевается под оценкой существенности выборочной разности? Зачем она нужна
11. Что такое корректирующий фактор?
12. Напишите формулы для определения остаточной дисперсий.
13. Как определить числа степеней свободы вариации для общей, факторной и остаточной дисперсий?
14. Как произвести расчет наблюдаемого (фактического) значения критерия  $F$  ?
15. С какой целью сравниваются фактическое и критическое (табличное) значения критерия  $F$  ?
16. Что делать если влияние факторов на результативный показатель незначимо?
17. Напишите и объясните формулу определения ошибки средней арифметической и ошибки разности при дисперсионном анализе.

18. Что такое наименьшая существенная разность?
19. Какова задача линейного регрессионного анализа?
20. В чем суть метода наименьших квадратов?
21. Назовите требования к выдвигаемой гипотезе для проведения регрессионного анализа.
22. Как проверить нормальность распределения данных?
23. Что показывает коэффициент корреляции?
24. Как проверить существенность коэффициента корреляции?

### Тесты

1. Какой из показателей не характеризует варьирование изучаемого признака?
  - \* Среднее арифметическое
  - Дисперсия
  - Стандартное отклонение
  - Коэффициент вариации
2. Какой из показателей статистических характеристик вариационного ряда называют точностью опыта?
  - Ошибка средняя арифметическая
  - \* Относительная ошибка средняя арифметическая
  - Стандартное отклонение
  - Доверительный интервал
3. Варьирование изучаемого признака показывает:
  - Средняя арифметическая
  - Точность опыта
  - \* Дисперсия
  - Критерий Стьюдента
4. Средняя степень варьирования признака, если коэффициент вариации :
  - 5 %
  - 30 %
  - \* 15 %
  - 40 %
5. Что обозначает «дисперсия»
  - отклонение от контроля
  - способ размещения вариантов
  - \* рассеяние повторное
  - измерение
6. Достоверность полевого опыта определяют при помощи
  - средней ошибки

критерия Стьюдента

\*критерия Фишера и НСР

критерия Фишера

7. Точность опыта это:

степень приближенности его результатов к НСР

степень приближенности его результатов к ранее достигнутым

низкое значение НСР

\* степень приближенности его результатов к объективной реальности

8. Качество проведенных научных исследований характеризуется показателем

коэффициент вариации

дисперсия

\* относительная ошибка опыта

стандартное отклонение

9. Средняя арифметическая это:

\* обобщенная характеристика совокупности

показатель качества

показатель количества

характеристика однородности

10. Дисперсия это:

\* показатель варьирования признака

показатель измерения

показатель учета

метод учета

### ***Вопросы к зачету***

1. Изучение качества плодов семечковых культур.

2. Изучение качества плодов косточковых культур.

3. Изучение качества ягод винограда.

4. Изучение качества овощных культур.

5. Основные задачи математической статистики.

6. Основные понятия математической статистики

7. Статистические характеристики выборки при количественной изменчивости.

8. Какие ошибки встречаются при проведении исследований

9. Первичная и основная документация при проведении исследований

10. Отчетность научных исследований

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

Контроль освоения дисциплины «Основы научных исследований» и оценивание знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с нормативным актом университета Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

### Критерии оценки контрольной работы

**Критериями оценки контрольной работы** являются правильность и полнота раскрытия сущности вопроса.

**Оценка «отлично»** — выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания при ответах на вопросы контрольной работы.

**Оценка «хорошо»** — выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, 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.

**Оценка «неудовлетворительно»** — выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов.

### Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Доля правильных ответов по результатам тестирования	Балльная оценка по тесту
[0; 50]	неудовлетворительно
[50; 70]	удовлетворительно
[70; 85]	хорошо
[85; 100]	отлично

Оценка «зачтено» соответствует параметрам любой из положительных оценок («удовлетворительно», «хорошо», «отлично»), а «незачтено» – параметрам оценки «неудовлетворительно».

### Критерий оценки зачета

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 литературы**

### **Основная литература:**

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Альянс, 2014. - 350 с.(99 шт.) [https://www.studmed.ru/view/dospehov-ba-metodika-polevogo-opyta\\_9733259bddc.html](https://www.studmed.ru/view/dospehov-ba-metodika-polevogo-opyta_9733259bddc.html)

2. Кирюшин Б.Д., Усманов Б.Д., Васильев И.П. Основы научных исследований в агрономии. М.: КолосС, 2009. - 398 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21821867>

3. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве – М.: Рос-сельхозакадемия, 2011. – 648 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25930190>

4. Рязанова Л.Г. Планирование исследований в плодоводстве : учеб. пособие / Л.Г. Рязанова, И.В. Горбунов. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 93 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/117/01\\_uch.\\_posobie\\_Planirovanie\\_issledovaniy\\_v\\_plodovodstve.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/117/01_uch._posobie_Planirovanie_issledovaniy_v_plodovodstve.pdf)

### **Дополнительная литература:**

1. Глуховцев В.В., Кириченко В.Г., Зудилин С.Н. Практикум по основам научных исследований в агрономии. М.: Колос, 2006. - 240 с. (74 шт.)

1. Рязанова Л.Г. Основы статистического анализа результатов исследований в садоводстве: учеб. - метод. пособие/ Л.Г. Рязанова, И.В. Горбунов– Краснодар: КубГАУ, 2020. – 61с [https://edu.kubsau.ru/file.php/117/oni\\_dlja\\_bakalavrov\\_2020\\_545932\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/117/oni_dlja_bakalavrov_2020_545932_v1_.PDF)

## **9 Перечень ЭБС, профессиональных баз данных, информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

1. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная
2	КонсультантПлюс	Правовая

### 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Рязанова Л.Г. Основы статистического анализа результатов исследований в садоводстве: учеб. - метод. пособие/ Л.Г. Рязанова, А.В. Проворченко, И.В. Горбунов– Краснодар: КубГАУ, 2020. – 61 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/117/oni\\_dlja\\_bakalavrov\\_2020\\_545932\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/117/oni_dlja_bakalavrov_2020_545932_v1_.PDF)

2. Дорошенко Т.Н. «Интерактивные формы обучения» Методические указания к лабораторно-практическим занятиям: «Основы научных исследований в садоводстве» для бакалавров по направлению 110500 «Садоводство» очной и заочной форм обучения / Т.Н. Дорошенко, Л.Г. Рязанова и др. – Краснодар : КубГАУ, 2014. – 40  
[chttps://edu.kubsau.ru/file.php/117/04\\_Metodichka\\_delovye\\_igry.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/117/04_Metodichka_delovye_igry.pdf)

### 11 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.

При освоении дисциплины обучающимися следует использовать базу данных Научной электронной библиотеки eLibrary.

Перечень программного обеспечения при освоении дисциплины

Лицензионное ПО

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

#### Федеральные порталы:

<http://window.edu.ru> – информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

#### Ресурсы Кубанского государственного аграрного университета:

<http://ej.kubagro.ru> – политематический сетевой электронный научный журнал

## 12 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)
Основы научных исследований	<p>Помещение №128 ЗОО, посадочных мест — 62; площадь — 87,2 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</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> <p>Помещение №125 ЗОО, посадочных мест — 12; площадь — 42,4 кв.м; Лаборатория "Агрохимических исследований" (кафедры агрохимии).</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; весы — 3 шт.; калориметр — 2 шт.);</p> <p>технические средства обучения (видео/фото камера — 1 шт.);</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №129 ЗОО, посадочных мест - 12; площадь - 41,6 кв.м; Лаборатория "Агрохимических исследований" (кафедры агрохимии).</p> <p>лабораторное оборудование (весы лабораторные — 3 шт.; печь — 1 шт.; шкаф вытяжной — 1 шт.; спектрофотометр — 1 шт.; иономер — 1 шт.)</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

	<p>шт.; шкаф сушильный — 1 шт.; водяная баня — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.) специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №127 ЗОО, площадь — 21,5 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 1 шт.; весы — 1 шт.; дозатор — 2 шт.; дистиллятор — 1 шт.; калориметр — 2 шт.; мельница — 3 шт.); технические средства обучения (принтер — 2 шт.).</p> <p>Помещение №229 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 41,1 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. 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).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	--