

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

ФАКУЛЬТЕТ ПЛОДООВОЩЕВОДСТВА И ВИНОГРАДАРСТВА

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета плодоово-
щеводства и виноградарства
доктор садоводства М.А. Осипов
«20» апреля 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

Основы научных исследований в садоводстве

Направление подготовки
35.03.05 Садоводство

Направленность подготовки
«Декоративное садоводство, плодоовоощеводство, виноградарство
и виноделие»

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Краснодар
2020

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований в садоводстве» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.05 Садоводство, утвержденного приказом Министерства образования РФ от 1 августа 2017 г., № 737.

Автор:
доцент каф. плодоводства,
к. с.-х. н., доцент



Л.Г. Рязанова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры плодоводства от 23.03.2020 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой плодоводства,
д. с.-х. н., профессор



Т.Н. Дорошенко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета плодоовощеводства и виноградарства, протокол №8 от 02.04. 2020 г.

Председатель
методической комиссии, д. с.-х. наук,
доцент



С.С. Чумаков

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



Л.Г. Рязанова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований в садоводстве» 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 в области садоводства;
- 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 в садоводстве» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт	Трудовая функция	Трудовые действия
ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности		
Агроном от 09.07.2018 г. № 454 н	Организация испытаний селекционных достижений	-Проведение предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений с целью выявления сортобразцов, соответствующих природно-климатическим условиям регионов предполагаемого возделывания -
ПКС-1 Готов осуществлять экспериментальные исследования, закладку и проведение различных опытов по утвержденным методикам		

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-5 Способен проводить учет и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции		
Агроном от 09.07.2018 г. № 454 н	Организация испытаний селекционных достижений	- Обрабатывать результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

ПКС-1 Готов осуществлять экспериментальные исследования, закладку и проведение различных опытов по утвержденным методикам

ПКС-5 Способен проводить учет и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Основы научных исследований в садоводстве» относятся к дисциплинам обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.05 «Садоводство», направленность «Декоративное садоводство, плодоовощеводство, виноградарство, виноделие».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная

Контактная работа

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
в том числе:		
- аудиторная по видам учебных занятий	62	13
- лекции	18	4
- практические	...	
- лабораторные	44	6
- внеаудиторная	27	9
- экзамен	3	3
Самостоятельная работа	19	86
в том числе:		
Итого по дисциплине	108	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен. Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 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	Введение. История опыта дела и основные понятия 1 Краткая история научных исследований в агрономии 2. Структура и основные функции научных учреждений	ОПК-5 ПКС-1 ПКС-5	3	2		6	2
---	--	-------------------------	---	---	--	---	---

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные занятия	Самостоя- тельная работа

	Уровни, виды и методы научных исследований 1.Научная агрономия, ее становление и структура 2.Уровни исследований: экспериментальный, теоретический, описательно-обобщенный. 3.Виды исследований: фундаментальные, прикладные. 4.Методы исследований: общенаучные; специальные.			2			
2	Требования к научному эксперименту и основные элементы методики исследований 1.Требования к научному эксперименту. 2.Элементы методики полевого опыта	ОПК-5 ПКС-1 ПКС-5	3	2		6	2
3	Планирование опытов. Виды полевых опытов и их использование 1.Планирование исследований. Выбор темы, под-	ОПК-5 ПКС-1 ПКС-5	3	2			2

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные занятия	Самостоя- тельная работа
	<p>бор вариантов опыта и контролей, составление схемы опыта, подбор объектов, исследований.</p> <p>2. Составление плана и программы учетов, наблюдений и статистической обработки полученных данных.</p> <p>3. Закладка опытов.</p>						8
4	<p>Учеты и наблюдения в опытах с плодовыми культурами</p> <p>1.Учеты и наблюдения в опытах с семечковыми, косточковыми и орехоплодными культурами.</p> <p>2.Учеты в опытах с ягодными культурами.</p> <p>3.Наблюдения и учеты в плодовом питомнике.</p> <p>4.Специальные учеты и наблюдения.</p>	ОПК-5 ПКС-1 ПКС-5	3	4			4
5	Учеты и наблюдения в опытах с овощными культурами	ОПК-5 ПКС-	3	2			4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные занятия	Самосто- тельная работа

	турами 1.Методика за- кладки опытов: выбор участка, размер и форма делянки, повтор- ность в опытах. 2. Методы разме- щения вариантов, подбор посевного и посадочного ма- териала. 3.Особенности учетов и наблю- дений. 4. Исследования с овощными расте- ниями в защи- щенном грунте.	1 ПКС- 5					6
6	Особенности проведения ис- следований в ви- ноградарстве 1.Основное направление ис- следований. Виды опытов. Методы исследований. 2.Основные эле- менты методики закладки опытов. 3. Учеты и наблю- дения.	ОПК- 5 ПКС- 1 ПКС- 5	3	2		2	
7	Документация и отчетность 1.Первичная и ос- новная докумен-	ОПК- 5 ПКС- 1	3	2			2

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные занятия	Самостоя- тельная работа
	тация. 2.Отчетность ис- следований.	ПКС- 5				6	
Итого				18		44	19

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные занятия	Самостоя- тельная работа
1	Введение. Исто- рия опытного де- ла и основные понятия 1 Краткая история научных исследо- ваний в агроно- мии 2. Структура и основные функ- ции научных учреждений Уровни, виды и методы научных исследований 1.Научная агро- номия, ее станов- ление и структура 2.Уровни иссле- дований: экспери-	ОПК- 5 ПКС- 1 ПКС- 5	3	1		6	16

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные занятия	Самостоя- тельная работа
	ментальный, тео- ретический, опи- сательно- обобщенный. 3. Виды исследо- ваний: фундамен- тальные, приклад- ные. 4. Методы иссле- дований: общена- учные; специаль- ные.						
2	Требования к научному экспе- рименту и основ- ные элементы методики иссле- дований 1. Требования к научному экспе- рименту. 2. Элементы мето- дики полевого опыта	ОПК- 5 ПКС- 1 ПКС- 5	3	1		6	16
3	Планирование опытов. Виды полевых опытов и их использова- ние 1. Планирование исследований. Выбор темы, под- бор вариантов опыта и контро- лей, составление схемы опыта, подбор объектов,	ОПК- 5 ПКС- 1 ПКС- 5	3	1		8	18

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные занятия	Самостоя- тельная работа
	исследований. 2. Составление плана и программы учетов, наблюдений и статистической обработки полученных данных. 3. Закладка опытов.						
4	Учеты и наблюдения в опытах с плодовыми культурами 1.Учеты и наблюдения в опытах с семечковыми, косточковыми и орехоплодными культурами. 2.Учеты в опытах с ягодными культурами. 3.Наблюдения и учеты в плодовом питомнике. 4.Специальные учеты и наблюдения.						10
5	Учеты и наблюдения в опытах с овощными культурами 1.Методика закладки опытов: выбор участка, размер и форма	ОПК-5 ПКС-1 ПКС-5		1			8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные занятия	Самостоя- тельная работа

	делянки, повтор- ность в опытах. 2. Методы разме- щения вариантов, подбор посевного и посадочного ма- териала. 3. Особенности учетов и наблю- дений. 4. Исследования с овощными расте- ниями в защи- щенном грунте.					6	
6	Особенности проведения ис- следований в ви- ноградарстве 1.Основное направление ис- следований. Виды опытов. Методы исследований. 2.Основные эле- менты методики закладки опытов. 3. Учеты и наблю- дения.	ОПК- 5 ПКС- 1 ПКС- 5					8
7	Документация и отчетность 1.Первичная и ос- новная докумен- тация. 2.Отчетность ис- следований.	ОПК- 5 ПКС- 1 ПКС- 5	3	-		6	-
Итого			4			6	86

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

1.Рязанова Л.Г. Основы статистического анализа результатов исследований в садоводстве: учеб. - метод. пособие/ Л.Г. Рязанова, И.В. Горбунов– Краснодар: КубГАУ, 2020. – 61 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/117/oni_dlja_bakalavrov_2020_545932_v1_.PDF

2.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_issledovaniï_v_plodovodstve.pdf

3. 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

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	
3	Основы научных исследований в садоводстве
7	Производственная практика. Научно-исследовательская работа
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-1 Готов осуществлять экспериментальные исследования, закладку и проведение различных опытов по утвержденным методикам	
3	Основы научных исследований в садоводстве
8	Химия и биохимия вина
7	Производственная практика Научно-исследовательская работа
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Управление величиной и качеством урожая винограда путем применения некорневого питания
ПКС-5 Способен проводить учет и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции	
3	Основы научных исследований в садоводстве
7	Овощеводство защищенного грунта
6	Производственная практика
7	Научно-исследовательская работа
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					
ИД-1опк-5 Проводит экспериментальные исследования в области садоводства	Компетенция в полной мере не сформирована. Не проводит экспериментальные исследования в области садоводства Имеющиеся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющиеся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющиеся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющиеся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Тематическая дискуссия Контрольная работа Тестовые задания экзамен

ПКС-1 Готов осуществлять экспериментальные исследования, закладку и проведение различных опытов по утвержденным методикам					
ИД-1пк-1 Осуществляет экспериментальные исследования, закладку и прове-	Компетенция в полной мере не сформирована. Не проводит закладку и	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Прово-	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Осу-	Контрольная работа Индивидуальное

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

дение различных опытов по утвержденным методикам	проведение различных опытов по утвержденным методикам. Имеющих ихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	ям. Проводит закладку и проведение различных опытов по утвержденным методикам. Имеющих ихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	дит закладку и проведение различных опытов по утвержденным методикам. Имеющих ихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	ществляет экспериментальные исследования, закладку и проведение различных опытов по утвержденным методикам. Имеющих ихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Задание тесты
--	---	--	---	---	---------------

ПКС-5 Способен проводить учет и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции

ИД-1ПКС-5 Проводит учет и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения уро-	Не умеет проводить учеты и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения уро-	Умеет на низком уровне проводить учет и наблюдения, анализ полученных данных, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения уро-	Умеет проводить учёты и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения уро-	Умеет на высоком уровне проводить учёты и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения уро-	Индивидуальное Задание тесты
---	---	--	--	--	------------------------------------

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
жайности садовых культур и качества получаемой продукции	шения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции	стей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции	шения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции	возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции	

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 ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

7.3.1.1 Для текущего контроля по компетенции ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

Индивидуальные задания

1. Составить программу основных и сопутствующих учетов и наблюдений в соответствии с выбранной темой исследований;
2. Составить календарный план выполнения учетов и наблюдений;

Тема 1 – Изучить влияние различных доз гербицидов на рост и продуктивность яблони в степной плодовой зоне Краснодарского края.

№ задания	Гербицид	Схема опыта (варианты)				
		1 (К)	2	3	4	5
1	Симазин 80 % с. п., кг/га весенняя обработка	6	4	5	7	8
2	Симазин 80 % с. п., кг/га осенняя обработка	9	5	7	11	13
3	Карагард, 50 % с. п., кг/га	18	12	15	21	24

4	Раундап 36 % с. п., л/га	7	3	5	9	11
---	--------------------------	---	---	---	---	----

Тема 2 – Изучить влияние системы содержания почвы в междурядьях сада на рост и плодоношение персика в условиях предгорной плодовой зоны.

Схема опыта:

1. Черный пар (контроль);
2. Паросидеральная система;
3. Дерново-перегнойная система;
4. Дерновая система с естественным задернением.
5. Дерновая система с искусственным задернением.
- 6.

Тема 3 – Изучить влияние различных доз минеральных удобрений на рост и продуктивность деревьев сливы в зависимости от зоны плодоводства Краснодарского края.

Плодовая зона	Варианты (схемы опытов)		
	1	2	3
Степная	$N_{45}P_{45}K_{45}$	$N_{90}P_{90}K_{90}$ (К)	$N_{120}P_{120}K_{120}$
Прикубанская	$N_{90}P_{90}K_{90}$	$N_{120}P_{120}K_{120}$ (К)	$N_{150}P_{150}K_{150}$
Предгорная	$N_{60}P_{60}K_{60}$	$N_{90}P_{90}K_{90}$ (К)	$N_{120}P_{120}K_{120}$

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 удается 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

3.1.2 Для промежуточного контроля по компетенции ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

Вопросы к экзамену

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. Требование 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.

Практические задания для экзамена

Вариант -1. Для повышения урожайности сортов сливы в степной зоне садоводства определить лучшие подвои. Сформулировать цели и задачи исследований, составить схему опыта

Вариант -2. Для повышения урожайности яблони в степной зоне садоводства определить лучшие подвои. Разработать цели и задачи исследований, составить схему опыта

Вариант -3. Для повышения урожайности в степной зоне садоводства определить лучшую систему содержания почвы в междурядьях сада. Разработать научную гипотезу, цели и задачи исследований, составить схему опыта

Вариант -4. Для повышения урожайности сорта яблони Флорина определить лучшую форму кроны в интенсивном саду. Разработать научную гипотезу, цели и задачи исследований, составить схему опыта

Вариант -5. Определить лучшие сорта персика для прикубанской зоны садоводства. Разработать цели и задачи исследований, составить схему опыта

Вариант - 6. Определить лучшие сорта черешни для предгорной зоны садоводства. Разработать научную гипотезу, цели и задачи исследований, составить схему опыта

Вариант -7. Определить оптимальные дозы удобрений для орошаемого сада груши в прикубанской зоне садоводства. Разработать научную гипотезу, цели и задачи исследований, составить схему опыта

Тесты для проведения промежуточной аттестации

1. В каком месте штамба дерева измеряют диаметр или окружность

около первой скелетной ветви

в месте прививки

* на высоте 30 см

- на высоте 20 см

2. Для проведения фенологических наблюдения с плодовыми культурами берут учетных деревьев

* 3 шт.

5 шт

10 шт

все учетные деревья

3. К биометрическим показателям роста деревьев не относятся

высота дерева

* конец роста побегов

диаметр штамба

диаметр кроны

4. Для определения средней массы плода с каждой делянки отбирают

- 50 плодов
- 100 плодов
- * 200 плодов
- 300 плодов

5. Для определения товарных качеств с каждой делянки отбирают

- 100 плодов
- * 200 плодов
- 300 плодов
- 400 плодов

6. Какой показатель не характеризует качество плодов

- Выход по товарным сортам
- Калибр плодов
- Химический состав
- * Масса плода

7. Учеты биометрических показателей роста деревьев в варианте проводят:

- На 10 деревьях
- * На всех деревьях
- На 15 деревьях
- На 5 деревьях

8. Лучший срок определения площади листовой поверхности плодовых культур весовым методом?

- Начало лета
- Средина лета
- Конец лета
- * Перед листопадом

9. При выборе опытного участка на растущих виноградниках выбраковывают ряды, если в них находится:

- * Более 15% примесей других сортов
- До 5% отрицательных клонов
- До 5% примесей других сортов
- До 10% примесей других сортов

10. Какое из перечисленных наблюдений относится к специальным?

- биометрические показатели роста
- фенологические наблюдения
- * продуктивность фотосинтеза

3.2 Оценочные средства по компетенции ПКС-1 Готов осуществлять экспериментальные исследования, закладку и проведение различных опытов по утвержденным методикам

3.2.1 Для текущего контроля по компетенции ПКС-1 Готов осуществлять экспериментальные исследования, закладку и проведение различных опытов по утвержденным методикам

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. Какой основной метод исследований в садоводстве

вегетационный

лабораторный

* полевой

лабораторный

2. Какой метод не относится к специальным

- лабораторный
- вегетационный
- экспедиционный
- * моделирование

3. Какой метод исследований относится к общенаучным

- лизиметрический
- лабораторный
- * эксперимент
- вегетационный

4. Элементарной единицей научного учреждения является:

- кафедра
- научный отдел
- * научная лаборатория
- опытная станция

5. Какое подразделение не относится к научным учреждениям

- опорный пункт
- опытная станция
- * госсортов участок
- опытное поле

6. Какой метод размещения вариантов относится к случайным:

- * реномизированный латинский квадрат
- ямб-метод
- стандартный метод
- латинский прямоугольник

7. Метод реномизации это:

- метод статистического анализа
- * метод размещения повторностей и вариантов
- метод учета
- метод наблюдений

8. При однородном почвенном плодородии на участке лучший способ размещения вариантов

- реномизированный

- * систематический
- случайный
- стандартный

9. Метод размещения это:

- схема посадки растений
- * чередование вариантов
- размещение учетных растений на делянке
- схема смешения сортов

10. В опытах по сортоизучению лучшим способом размещения вариантов является:

- Стандартный
- *Систематический
- Латинский прямоугольник
- Реномизированный

3.2.2 Для промежуточного контроля по компетенции ПКС-1 Готов осуществлять экспериментальные исследования, закладку и проведение различных опытов по утвержденным методикам

Вопросы к экзамену

1. Уровни и виды исследований.
2. Методы исследований (общенаучные).
3. Методы исследований специальные.
4. Классификация агротехнических опытов.
5. Классификация опытов по сортоиспытанию.
6. Требования к научному эксперименту.
7. Основные элементы методики полевого опыта.
8. Форма опытных делянок их ориентация, защитные полосы
9. Размер опытных делянок.
10. Повторность, как ее рассчитать от чего она зависит.
11. Реномизированный метод размещения вариантов в опыте, достоинства и недостатки.
12. Стандартные методы размещения вариантов в опыте, достоинства и недостатки.
13. Систематический метод размещения вариантов в опыте, достоинства и недостатки.

Практические задания для экзамена

В соответствии с задание (таблица) рассчитать необходимое количества повторностей и объем выборки в планируемом опыте

Таблица – Варианты заданий для выполнения расчетов необходимого количества повторностей и объема выборки

№ заданий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Коэффициент вариации, %	12	15	10	8	11	9	17	20	7	4
Точность опыта, %	6	7	4	5	7	3	4	8	5	3

Тесты для проведения промежуточной аттестации

1. Какой оптимальный размер учетной делянки в полевом опыте в саду

3 дерева

12 деревьев

100 п.м.

* рассчитывается по формуле

2. Можно ли закладывать опыты в существующих насаждениях сада

нет

* да

только агротехнические опыты

только опыты по сортоизучению

3. При закладке опытов в плодовом саду на склоне делянки размещают

Вдоль склона

* Поперёк склона

На террасах

Внизу склон

4. В каких единицах определяется размер опытной делянки в саду

количеством рядов

длиной ряда

в квадратных метрах

* в количестве растений

5. Количество защитных рядов на опытном участке в саду и винограднике зависит от:

площади питания растений

схемы посадки растений

экспозиции склона

* изучаемого агротехнического приема

6. Какая форма учетной делянки предпочтительнее в опытах с овощными культурами открытого грунта

- квадратная
- округлая
- треугольная
- * прямоугольная

7. Какой показатель используют при подборе учетных деревьев в молодом саду

- высота дерева
- объем кроны дерева
- * диаметр или окружность штамба
- площадь проекции кроны

8. Оптимальное количество учетных деревьев на делянке при закладке опыта в саду

- 3-4
- 5-6
- * 6-10
- 10-14

9. Какой документ о проведении научных исследований является сводным

- дневник полевых работ
- дневник полевых наблюдений
- * журнал полевого опыта
- рабочая тетрадь

10. Повысить точность исследований можно за счет:

- Округление полученных результатов
- Увеличение числа учетов
- *Увеличение количества повторностей
- увеличения количества растений

3.3 Оценочные средства по компетенциям ПКС-5 Способен проводить учет и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции

3.3.1 Для текущего контроля по компетенции ПКС-5 Способен проводить учет и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции.

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 дисперсии.
- 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?

Индивидуальные задания по определению существенных различий между вариантами опыта

Задание 1. Оценить существенность различий между экспериментальными данными по доверительному интервалу в опыте по определению урожайности перспективных сортов черешни.

Урожайность перспективных сортов черешни

Вариант	Урожайность по повторностям, ц/га			
	1	2	3	4
Мелитопольская(К)	80	82	79	78,5
Мак	85	88	86,9	88,4

Задание 2. Оценить существенность различий между экспериментальными данными по доверительному интервалу в опыте по изучению влияния системы содержания почвы в междурядьях сада.

Урожайность яблони сорта Флорина в зависимости от системы содержания почвы

Вариант	Урожайность по повторностям, ц/га			
	1	2	3	4
Черный пар (к)	48,9	52,3	51,6	49,3
Задернение междурядное	72,3	66,5	68,9	72,6

Задание 3. Оценить существенность различий между экспериментальными данными по доверительному интервалу в опыте по изучению влияния системы содержания почвы в междурядьях сада.

Урожайность яблони сорта Либерти в зависимости от системы содержания почвы

Вариант	Урожайность по повторностям, ц/га			
	1	2	3	4
Черный пар (к)	50,0	52,0	54,0	49,0
Задернение междурядное	72,3	71,5	74,2	70,8

Задание 4. Оценить существенность различий между экспериментальными данными по доверительному интервалу в опыте по изучению влияния подвоя на продуктивность сливы сорта Стенлей.

Урожайность сливы сорта Стенлей в зависимости от подвоя

Вариант	Урожайность по повторностям, ц/га			
	1	2	3	4
Ап -1 (к)	48,9	52,3	51,6	49,3
BVA-1	72,3	66,5	68,9	72,6

Задание 5. Оценить существенность различий между экспериментальными данными по доверительному интервалу в опыте по изучению влияния клоновых подвоев на продуктивность персика сорта Редхевен.

Урожайность персика сорта Редхевен в зависимости от подвоя

Вариант	Урожайность, по повторностям, ц/га			
	1	2	3	4
АП-1 (к)	41,0	43,0	44,0	42,0
ВВА-1	46,0	49,0	47,0	48,0

Задание 6. Оценить существенность различий между экспериментальными данными по доверительному интервалу в опыте по изучению влияния различных формировок на продуктивность яблони сорта Ренет Симиренко

Урожайность яблони сорта Ренет Симиренко в зависимости от формы кроны

Вариант	Урожайность по повторностям, т/га		
	1	2	3
Грузбек (к)	21,2	22,1	22,4
Русское веретено	26,1	28,4	25,2

Задание 7. Оценить существенность различий между экспериментальными данными по доверительному интервалу в опыте по определению урожайности огурца Феникс на различных уровнях минерального питания

Урожайность огурца сорта Феникс на различных уровнях минерального питания

Вариант	Урожайность по повторностям, ц/га		
	1	2	3
N ₉₀ P ₃₀ K ₂₀	53,4	55,2	56,2
N ₉₀ P ₃₀ K ₂₀	74,8	77,0	75,2

Задание 8. Оценить существенность различий между экспериментальными данными по доверительному интервалу в опыте по изучению влияния удобрений на урожайность томата сорта Агата.

Урожайность томата сорта Агата в зависимости от дозы удобрений

Вариант	Урожайность по повторностям, ц/га			
	1	2	3	4
Без внесения удобрений	50,8	50,0	49,7	52,0

ний (к)				
N ₉₀ P ₃₀ K ₂₀	70,6	71,5	72,3	71,5
N ₁₂₀ P ₃₀ K ₂₀	74,6	72,3	75,6	74,2

Индивидуальные задания по определению корреляционной зависимости между вариантами опыта

Задание 1. Определить зависимость между средней массой плода яблони и площадью листьев на один плод

Показатели	Парные наблюдения						
	1	2	3	4	5	6	7
Масса плода, г	110	95	90	87	90	79	78
Площадь листьев, см ²	104,7	84,4	80	65,4	66,2	60,3	57,1

Задание 2. Определить связь между диаметром севка лука сорт Стригуновский и формированием стрелок

Показатели	Парные наблюдения						
	1	2	3	4	5	6	7
Диаметр севка, см	< 8	0,8-1,0	1,0-1,2	1,3-1,5	1,6-1,8	1,9-2,2	2,2-3,0
Образуется стрелок, %	0	2,5	5,6	8,0	15,0	22,0	75,0

Задание 3. Определить связь между массой 1000 семян томата сорта Агата и их всхожестью

Показатели	Парные наблюдения						
	1	2	3	4	5	6	7
Масса 1000 семян, г	3,6	3.5	4,1	4,0	4,5	3,7	4,5
Всхожесть, %	68,3	70,0	73,1	76,0	78,9	75,1	79,0

Задание 4. Определить связь между массой 1000 семян огурца сорта Феникс и их всхожестью

Показатели	Парные наблюдения						
	1	2	3	4	5	6	7
Масса 1000 семян, г	9,9	10,0	8,1	9,0	9,5	10,0	11,2
Всхожесть, %	69,1	70,1	68,5	69,0	71,0	73,3	75,0

Задание 5. Определить связь между содержанием каротиноидов в листьях озимого лука и зимостойкостью сорта

Показатели	Парные наблюдения						
	1	2	3	4	5	6	7
Содержание каротиноидов, мг/г сырой массы	0,34	0,35	0,30	0,25	0,32	0,31	0,27
Перезимовало растений, %	80,0	86,6	75,0	50,0	77,0	76,0	75,0

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

3.3.2 Для промежуточного контроля по компетенциям «ПКС-5 Способен проводить учет и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции».

Вопросы к экзамену

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. Первоначальная и основная документация при проведении исследований
10. Отчетность научных исследований

Практические задания для экзамена

Задание 1. Оценить существенность различий между экспериментальными данными по НСР в опыте по определению урожайности перспективных сортов черешни.

Урожайность перспективных сортов черешни

Вариант	Урожайность по повторностям, ц/га			
	1	2	3	4
Мелитопольская(К)	80	82	79	78,5
Василиса	90,8	92,3	93,9	91,6

Задание 2. Оценить существенность различий между экспериментальными данными по НСР в опыте по изучению влияния системы содержания почвы в междурядьях сада.

Урожайность яблони сорта Флорина в зависимости от системы содержания почвы

Вариант	Урожайность по повторностям, ц/га
---------	-----------------------------------

	1	2	3	4
Черный пар (к)	48,9	52,3	51,6	49,3
Задернение черезрядное	83,2	80,3	84,9	81,2

Задание 4. Оценить существенность различий между экспериментальными данными по НСР в опыте по изучению влияния подвоя на продуктивность сливы сорта Стенлей.

Урожайность сливы сорта Стенлей в зависимости от подвоя

Вариант	Урожайность по повторностям, ц/га			
	1	2	3	4
Ап -1 (к)	48,9	52,3	51,6	49,3
Эврика 99	83,2	80,3	84,9	81,2

Задание 5. Оценить существенность различий между экспериментальными данными по НСР в опыте по изучению влияния клоновых подвоев на продуктивность персика сорта Редхевен.

Урожайность персика сорта Редхевен в зависимости от подвоя

Вариант	Урожайность, по повторностям, ц/га			
	1	2	3	4
АП-1 (к)	41,0	43,0	44,0	42,0
Эврика 99	55,0	57,0	59,0	58,0

Задание 6. Оценить существенность различий между экспериментальными данными по НСР в опыте по изучению влияния различных формировок на продуктивность яблони сорта Ренет Симиренко

Урожайность яблони сорта Ренет Симиренко в зависимости от формы кроны

Вариант	Урожайность по повторностям, т/га		
	1	2	3
Грузбек (к)	21,2	22,1	22,4
Французская ось	21,9	19,4	18,9

Тесты для проведения промежуточной аттестации

1. Укажите критерий достоверности различий между средними арифметическими дисперсионного анализа:

- критерий Стьюдента
- критерий Фишера
- критерий Юлла
- критерий Вилсона

2. Корреляция в математической статистике это:

- влияние климатических условий
- влияние почвенных условий
- взаимосвязь между варьирующими признаками
- влияние метода измерения

3. Коэффициент корреляции может изменяться в пределах

- от 0 до 1
- от -1 до 1
- от 0 до 0,5
- схемы опыта

4. Дисперсионный анализ экспериментальных данных это:

- метод статистической обработки данных
- метод биохимических анализов
- метод биометрических учетов
- метод физиологических исследований

5. Допустимый предел относительной ошибки в полевых опытах с плодовыми культурами:

- 2 - 3%
- 3 - 5%
- 6 - 7%
- 10%

6. Укажите показатель средней степени корреляционной зависимости

- 0,2 - 0,3
- 0,3 - 0,5
- 0,5 - 0,7
- 0,7 - 1,0

7. При каком показателе критерии Стьюдента разность между вариантами признается существенной?

- $t\phi < t_{05}$
- * $t\phi > t_{05}$
- $t\phi = 5$
- $t\phi = 10$

8. При каком значении критерии Стьюдента разность между вариантами признается не существенной?

- $T_{05} = 3$
- $t_{05} = 5$
- * $t\phi < t_{05}$
- $t\phi > t_{05}$

9. Разность между вариантами признается существенной, если НСР:

- $HCP = 0$
- $HCP = 5$
- $HCP > d$
- * $HCP < d$

10. Разность между вариантами признается не существенной, если НСР:

- $HCP = 3$
- $HCP < d$
- $HCP = 5$
- * $HCP > d$

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

Контроль освоения дисциплины «Основы научных исследований в садоводстве» 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, гра-

мотно 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 индивидуальных работ:

Оценка «отлично» ставится при условии:

- задание выполнялось самостоятельно;
- расчет правильный;
- сделаны соответствующие выводы.

Оценка «хорошо» ставится при условии:

- задание выполнялось самостоятельно;
- имеются незначительные ошибки в расчетах.

Оценка «удовлетворительно» ставится при условии:

- задание выполнялось с помощью преподавателя;
- имеются ошибки в расчетах;
- нет выводов.

Оценка «не удовлетворительно» ставится при условии:

- задание не выполнено;
- расчеты не правильные, нет выводов.

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 экзамена

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:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Альянс, 2014. - 350 с.(99 шт.)
2. Кирюшин Б.Д., Усманов Б.Д., Васильев И.П. Основы научных исследований в агрономии. М.: КолосС, 2009. - 398 с.
3. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве – М.: Россельхозакадемия, 2011. – 648 с.
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_issledovanii_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

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	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4.	Образовательный портал	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

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

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

https://edu.kubsau.ru/file.php/117/04_Metodichka_de洛вые_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 презентаций, учебных фильмов; 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> – полitemатический сетевой электронный научный журнал

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности**

№ 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	Основы научных исследований в садоводстве	<p>Помещение №537 ГУК, посадочных мест — 24; площадь — 70,8 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>Помещение №504 ГУК, посадочных мест — 26; площадь — 36,6 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий . специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №533 ГУК, посадочных мест — 40; площадь — 53 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий . сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №532 ГУК, посадочных мест — 32; площадь — 52,7 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий .</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

1	Основы научных исследований в садоводстве	<p>Помещение №537 ГУК, посадочных мест — 24; площадь — 70,8 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>Помещение №504 ГУК, посадочных мест — 26; площадь — 36,6 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий . специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №533 ГУК, посадочных мест — 40; площадь — 53 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий . сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №532 ГУК, посадочных мест — 32; площадь — 52,7 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий .</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>холодильник — 1 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №219 ГУК, посадочных мест — 100; площадь — 101,6 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №541 ГУК, площадь — 36,5 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>кондиционер — 1 шт.; холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; монитор — 3 шт.; компьютер персональный — 5 шт.).</p> <p>Помещение №510 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 54,9 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>лабораторное оборудование (стол лабораторный — 1 шт.; термоштанга — 1 шт.); технические средства обучения (мфу — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; сканер — 1 шт.; ибп — 2 шт.; сервер — 2 шт.; компьютер персональный — 11 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</p>
--	---