

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Кафедра Садоводство и защита растений

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета агробиотехнологий
наименование выпускающего факультета

к.с.-х.н. Сарычев А.Н.
уч. степень, уч. звание, Ф.И.О., подпись



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1 Методика научного эксперимента

наименование дисциплины (модуля)

Научная специальность 4.1.4 Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры

Отрасль науки сельскохозяйственные

Форма освоения программы очная

Срок освоения программы 4 года

Курс 1

Семестр 1

Всего часов 72

Форма отчетности: зачёт с оценкой

Программу разработал

доктор с.-х. наук, доцент Тибирьков А.П.

Одобрена на заседании кафедры

«06» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____/Тибирьков А.П./

Волгоград 2025г.

1. Цели и результаты дисциплины (модуля)

(Указываются цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)).

Цель дисциплины - является изучение теоретических и практических вопросов упорядочения научной работы как системы, позволяющей обогатить исследователей знаниями и навыками, необходимыми для становления ученого и выполнения научных исследований; генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, проектированию и осуществлению исследований, готовности использовать современные методы и технологии научной коммуникации.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- ознакомление с научными методами исследования и раскрытие сущности организации научно-исследовательской деятельности;
- изучение отечественного и зарубежного опыта планирования, организации и проведения научных исследований;
- изучение особенностей использования специальной литературы по разрабатываемой теме при выполнении научно-квалификационной и диссертационной работ;
- развитие навыков по организации и проведению научных исследований;
- освоение различных методов сбора, анализа, обработки данных и защиты результатов научно-исследовательской деятельности.
- приобрести опыт подготовки индивидуального плана подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Для качественного освоения дисциплины обучающийся должен:

- *знать*: методы научных исследований; методику лабораторных, вегетационных и полевых исследований; планирование научного эксперимента; научные проблемы в области научной деятельности; общие понятия и основные законы земледелия; фундаментальные вопросы агрохимии, почвоведения и экологии; свойства основных типов почв; биологические особенности роста и развития с.-х. культур; фенологические фазы растений, технологию выращивания сельскохозяйственных культур, требования к хранению и переработке продукции растениеводства, биоэкологические особенности вредных объектов (вредителей, болезней, сорняков), основные методы и методики фитосанитарного контроля и фитосанитарной диагностики, методы защиты растений;
- *уметь*: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний; выбрать необходимые методы исследования,

модифицировать существующие и разработать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; решать задачи по подготовке отчетов по НИР; самостоятельно проводить полевые и вегетационные опыты с сельскохозяйственными культурами;

- *владеть:* навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально значимых качеств с целью их совершенствования, систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме, методами исследований в области сельского хозяйства.

Дисциплина «Методика научного эксперимента» является базовым для подготовки сдачи кандидатского экзамена, проведения научных исследований, подготовки диссертации к защите.

2. Содержание дисциплины

(Должно быть предоставлено содержание разделов и тем).

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	38	38
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ) / Семинары (С)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	32	32
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Реф)	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	32	32

Вид промежуточной аттестации	зачет	-	-
	зачет с оценкой	2	2
	экзамен	-	-
Общая трудоемкость	часов	72	72
	зачетных единиц	2	2

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

2.1. Содержание лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч
		Форма обучения
		Очная
1	Раздел 1. Методика научного эксперимента. Методы научных исследований. Методика и основные элементы методики полевого опыта.	2
2	Раздел 2. Планирование полевого эксперимента. Планирование и закладка полевого эксперимента с учетом агроэкологических условий и хозяйственной деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей. Документация и отчетность по научному эксперименту.	2
ВСЕГО		4

2.2. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема практического занятия	Объем, ч
		Форма обучения
		Очная
Раздел 1. Методика научного эксперимента		
1	Предварительная обработка опытных данных.	8
2	Дисперсионный анализ одно- и многофакторных опытов с однолетними и многолетними культурами.	12
Раздел 2. Планирование полевого эксперимента		
3	Дисперсионный анализ однофакторного полевого опыта с выпавшими и восстановленными данными	10
4	Дисперсионный анализ данных наблюдений и регрессивный анализ линейной и криволинейной зависимости с применением компьютерных программ.	4
ВСЕГО		34

2.3 Лабораторные работы не предусмотрены

3. Самостоятельная работа

(Должны быть представлены задания по каждой теме).

3.1 Перечень тем для самостоятельного изучения

№ п/п	Тема для самостоятельного изучения	Объем, ч
		Форма обучения
		Очная
1	Основы и предпосылки к методике сельскохозяйственного опытного дела	4
2	Предварительная обработка опытных данных	8
3	Дисперсионный анализ одно- и многофакторных опытов с однолетними и многолетними культурами.	10
4	Дисперсионный анализ однофакторного полевого опыта с выпавшими и восстановленными данными	10
ВСЕГО		32

4. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

4.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущего контроля

(Должны быть указаны формы текущего контроля, оценочные средства и критерии оценивания).

Формы контроля и оценочные средства

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы/ темы/ дисциплины	Оценочные средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Методика научного эксперимента	Доклад (собеседование)	Зачет с оценкой
2	Раздел 2. Планирование полевого эксперимента.	Доклад (собеседование)	

Критерии оценивания

Контролируемые модули/ разделы/ темы/ дисциплины	Показатели оценивания	
Раздел 1. Методика научного эксперимента	Знает	методы научных исследований; методику лабораторных вегетационных и полевых исследований
	Умеет	формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний
	Владеет	самостоятельной аналитической, проектной, научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении
Раздел 2.	Знает	планирование научного эксперимента; научные проблемы в области научной деятельности

Планирование полевого эксперимента.	Умеет	выбрать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разработать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; решать задачи по подготовке отчетов по НИР
	Владеет	обработкой полученных результатов, анализом и осмыслением их с учетом имеющихся научных данных; ведением библиографической работы с привлечением современных информационных технологий

Шкала и критерии оценивания в процессе изучения дисциплины

Контролируемые модули /разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценки
Раздел 1. Методика научного эксперимента	Доклад (собеседование)	зачтено	Основные требования к докладу и его представлению в целом выполнены, но при этом допущены отдельные недочеты. Обозначена проблема и обоснована ее актуальность. Сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, однако не изложена собственная позиция. Выводы сформулированы. Работа выполнена самостоятельно. В целом соблюдены требования к оформлению работы. Представление доклада имело мультимедийное сопровождение. Даны неточные ответы на дополнительные вопросы
		не зачтено	Тема доклада не раскрыта. Обнаруживается существенное непонимание проблемы. Работа выполнена самостоятельно. Представление доклада было без мультимедийного сопровождения
			Доклад не представлен
Раздел 2. Планирование полевого эксперимента.	Доклад (собеседование)	зачтено	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа
		не зачтено	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе

Типовые контрольные задания
для оценки знаний в процессе изучения
дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	№ задания
Раздел 1. Методика научного эксперимента	Доклад (собеседование)	Темы 1-44
Раздел 2. Планирование полевого эксперимента.	Доклад (собеседование)	Темы 45-73

Темы докладов (собеседований)

Вопросы для доклада раздела № 1

1. Методы научных исследований.
2. Лабораторный метод научных исследований, его значение и место в проведении научных исследований.
3. Вегетационный метод научных исследований, его значение и место в проведении научных исследований.
4. Полевой метод научных исследований, его значение и место в проведении научных исследований.
5. Наблюдения и эксперимент как приемы научного исследования.
6. Понятие о полевом опыте.
7. Общие требования, предъявляемые к полевому опыту.
8. Классификация полевых опытов.
9. Планирование исследований.
10. Понятие о схемах полевых опытов.
11. Схемы однофакторных и многофакторных опытов.
12. Требования, предъявляемые к схемам однофакторных и многофакторных опытов.
13. Основные закономерности территориальной изменчивости плодородия почвы на опытных участках.
14. Требования к опытным участкам.
15. Подготовка земельного участка под опыты.
16. Основные элементы методики полевого опыта.
17. Повторность полевого опыта и ее определение по данным рекогносцировочного посева.
18. Экспериментальные севообороты на стационарных опытных участках.
19. Техника закладки полевого опыта.

20. Особенности проведения полевых работ на опытном участке и требования к ним.
21. Важнейшие наблюдения и учеты в опыте.
22. Планирование наблюдений и учетов.
23. Необходимость применения математической статистики для планирования исследований и обработки данных опытов.
24. Сущность выборочного метода наблюдений.
25. Способы образования выборки.
26. Основные требования, предъявляемые к выборочному методу наблюдений.
27. Простая и взвешенная средние арифметические. Значение и способы вычисления простой и взвешенной средней арифметической.
28. Дисперсия, ее значение и способы вычисления.
29. Стандартное отклонение, его значение и способы вычисления.
30. Вариационный коэффициент, его значение и способы вычисления.
31. Абсолютная ошибка выборочной средней арифметической, ее значение и способы вычисления. Относительная ошибка выборочной средней арифметической (точность опыта), ее значение и способы вычисления.
32. Сущность дисперсионного анализа.
33. Наименьшая существенная разность (НСР).
34. Группировка вариантов (сортов) по НСР.
35. Прямая корреляция и регрессия.
36. Влияние основных элементов методики на ошибку полевого опыта.
37. Ошибки полевого опыта, их классификация и способы уменьшения.
38. Основы и предпосылки к методике сельскохозяйственного опытного дела.
39. Правильный подбор объекта исследований.
40. Изучение гидротермического и воздушного режимов среды.
41. Эколого-экономическая оценка отдельных комплексных вариантов и отдельных агроприемов.
42. Выбор субстрата для закладки исследований.
43. Методика и основные элементы методики полевого опыта.
44. Общее понятие о методике полевых опытов. Число вариантов.

Вопросы для доклада раздела № 2

45. Повторность и повторение. Способы размещения повторений и делянок в опыте. Способы фиксации границ полей и делянок в опыте
46. Площадь, форма и направление делянки.
47. Защитные полосы. Виды защитных полос

48. Классификация размещения вариантов в полевом опыте (стандартное, систематическое, рендомизированное).
49. Эффективность методов размещения вариантов.
50. Планирование и закладка полевого эксперимента с учетом агроэкологических условий и хозяйственной деятельности сельских товаропроизводителей.
51. Залка однофакторных стационарных опытов.
52. Залка многофакторных стационарных опытов.
53. Залка многолетних стационарных опытов.
54. Особенности постановки опытов в условиях орошения.
55. Особенности постановки опытов по защите почв от водной и ветровой эрозии.
56. Особенности постановки опытов на почвах, защищенных лесными насаждениями.
57. Способы уборки и учета урожая подопытных культур.
58. Подготовка опытов к уборке.
59. Первичная обработка урожайных данных.
60. Составление таблицы урожаяев.
61. Исследования с плодово-ягодными культурами в виноградарстве.
62. Исследования в овощеводстве с культурами открытого и закрытого грунта.
63. Исследования с полевыми, садовыми и овощными культурами по защите растений.
64. Исследования с виноградом и ягодными культурами по защите растений.
65. Математическая обработка данных эксперимента.
66. Дисперсионный анализ однофакторных опытов с однолетними и многолетними культурами.
67. Дисперсионный анализ многофакторных опытов с однолетними и многолетними культурами.
68. Анализ опытов с выпавшими и восстановленными данными.
69. Дисперсионный анализ данных наблюдений и регрессивный анализ линейной и криволинейной зависимости с применением компьютерных программ.
70. Документация и отчетность по полевому опыту. Основа учета и отчетности – дневник полевых работ и наблюдений.
71. Вспомогательная первичная документация – рабочие тетради по ведению необходимых пересчетов массовых анализов и учетов.
72. Составление научного отчета на основании имеющегося материала.
73. Основные разделы научного отчета.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания
процесса освоения дисциплины, соотнесенные с этапами их
формирования**

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Методические материалы
Раздел 1. Методика научного эксперимента	Доклад (коллоквиум, собеседование)	Методические указания по подготовке коллоквиума (собеседования)
Раздел 2. Планирование полевого эксперимента.	Доклад (коллоквиум, собеседование)	Методические указания по подготовке коллоквиума (собеседования)

Методические указания по подготовке к коллоквиуму (собеседованию)

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы. От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи коллоквиума при ответах на вопросы зачета. Коллоквиум может проводиться в устной или письменной форме.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на

которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму, обучающемуся отводится 1-2 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение коллоквиума позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к зачету.

4.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации
(Должна быть указана форма промежуточной аттестации, оценочные средства и критерии оценивания).

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

**Показатели оценивания в результате изучения дисциплины
в процессе освоения образовательной программы**

Показатели оценивания	
Знает	методы научных исследований; методику лабораторных, вегетационных и полевых исследований; планирование научного эксперимента; научные проблемы в области научной деятельности; общие понятия и основные законы земледелия; фундаментальные вопросы агрохимии, почвоведения и экологии; свойства основных типов почв; биологические особенности роста и развития с.-х. культур; фенологические фазы растений, технологию выращивания сельскохозяйственных культур, требования к хранению и переработке продукции растениеводства, биоэкологические особенности вредных объектов (вредителей, болезней, сорняков), основные методы и методики фитосанитарного контроля и фитосанитарной диагностики, методы защиты растений.
Умеет	формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний; выбрать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разработать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; решать задачи по подготовке отчетов по НИР; самостоятельно проводить полевые и вегетационные опыты с сельскохозяйственными культурами.
Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования,

<p>приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально значимых качеств с целью их совершенствования, систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме, методами исследований в области сельского хозяйства.</p>
--

**Шкала и критерии оценивания
в результате изучения дисциплины в процессе освоения
образовательной программы**

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет с оценкой	
«Отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - полностью освоил предусмотренный программный материал; - правильно, аргументировано ответил на 95 % вопросов экзаменационного билета, с приведением примеров; - показал знания по теории и практике, а также другими темами данного курса и других изучаемых предметов.
«Хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - полностью освоил предусмотренный программный материал; - правильно, аргументировано ответил на 75 % вопросов экзаменационного билета, с приведением примеров; - показал знания по теории и практике, а также другими темами данного курса и других изучаемых предметов.
«Удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - освоил предусмотренный программный материал; - правильно, аргументировано ответил на 50 % вопросов экзаменационного билета, с приведением примеров; - показал знания по теории и практике, а также другими темами данного курса и других изучаемых предметов.
«Неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - справился с менее 50% вопросов и заданий билета, в ответах на корректирующие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы иных тематик дисциплины, предложенные преподавателем. Целостного представления о дисциплине, ее роли для практики не имеет.

**Типовые контрольные задания
для оценки знаний в результате изучения
дисциплины в процессе освоения образовательной программы,
соотнесенные с этапами их формирования**

Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Методы научных исследований.
2. Лабораторный метод научных исследований, его значение и место в проведении научных исследований.
3. Вегетационный метод научных исследований, его значение и место в проведении научных исследований.
4. Полевой метод научных исследований, его значение и место в проведении научных исследований.
5. Наблюдения и эксперимент как приемы научного исследования.
6. Понятие о полевом опыте. Общие требования, предъявляемые к полевому опыту. Классификация полевых опытов.
7. Планирование исследований.
8. Понятие о схемах полевых опытов. Схемы однофакторных и многофакторных опытов. Требования, предъявляемые к схемам однофакторных и многофакторных опытов.
9. Основные закономерности территориальной изменчивости плодородия почвы на опытных участках.
10. Требования к опытным участкам. Подготовка земельного участка под опыты.
11. Повторность полевого опыта и ее определение по данным рекогносцировочного посева.
12. Техника закладки полевого опыта.
13. Особенности проведения полевых работ на опытном участке и требования к ним.
14. Важнейшие наблюдения и учеты в опыте. Планирование наблюдений и учетов.
15. Необходимость применения математической статистики для планирования исследований и обработки данных опытов.
16. Сущность выборочного метода наблюдений. Способы образования выборки. Основные требования, предъявляемые к выборочному методу наблюдений.
17. Дисперсия, ее значение и способы вычисления.
18. Стандартное отклонение, его значение и способы вычисления.
19. Вариационный коэффициент, его значение и способы вычисления.
20. Абсолютная ошибка выборочной средней арифметической, ее значение и способы вычисления. Относительная ошибка выборочной средней арифметической (точность опыта), ее значение и способы вычисления.
21. Сущность дисперсионного анализа.
22. Наименьшая существенная разность (НСР).

23. Группировка вариантов (сортов) по НСР.
24. Прямая корреляция и регрессия.
25. Влияние основных элементов методики на ошибку полевого опыта.
26. Ошибки полевого опыта, их классификация и способы уменьшения.
27. Правильный подбор объекта исследований.
28. Методика и основные элементы методики полевого опыта.
29. Повторность и повторение. Способы размещения повторений и делянок в опыте. Способы фиксации границ полей и делянок в опыте
30. Площадь, форма и направление делянки.
31. Защитные полосы. Виды защитных полос.
32. Классификация размещения вариантов в полевом опыте (стандартное, систематическое, рендомизированное). Эффективность методов размещения вариантов.
33. Планирование и закладка полевого эксперимента с учетом агроэкологических условий и хозяйственной деятельности сельских товаропроизводителей.
34. Залка однофакторных и многофакторных стационарных опытов.
35. Залка многолетних стационарных опытов.
36. Особенности постановки опытов в условиях орошения.
37. Особенности постановки опытов по защите почв от водной и ветровой эрозии.
38. Особенности постановки опытов на почвах, защищенных лесными насаждениями.
39. Способы уборки и учета урожая подопытных культур. Подготовка опытов к уборке.
40. Первичная обработка урожайных данных. Составление таблицы урожаяев.
41. Исследования с плодово-ягодными культурами в виноградарстве.
42. Исследования в овощеводстве с культурами открытого и закрытого грунта.
43. Исследования с полевыми, садовыми и овощными культурами по защите растений.
44. Исследования с виноградом и ягодными культурами по защите растений.
45. Математическая обработка данных эксперимента.
46. Дисперсионный анализ однофакторных опытов с однолетними и многолетними культурами.
47. Дисперсионный анализ многофакторных опытов с однолетними и многолетними культурами.

48. Дисперсионный анализ данных наблюдений и регрессивный анализ линейной и криволинейной зависимости с применением компьютерных программ.
49. Документация и отчетность по полевому опыту. Основа учета и отчетности – дневник полевых работ и наблюдений.
50. Вспомогательная первичная документация – рабочие тетради по ведению необходимых пересчетов массовых анализов и учетов.
51. Составление научного отчета на основании имеющегося материала. Основные разделы научного отчета.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

5.1. Основная литература:

1. Бурлов, С. П. Методика опытного дела: учебное пособие / С. П. Бурлов. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2022. — 108 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/300104> (дата обращения: 18.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Степанишин, В. В. Методология научных исследований в профессиональной сфере: методические указания / В. В. Степанишин, Г. В. Кондратов, А. М. Жариков. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2023. — 22 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/392903> (дата обращения: 16.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Думнова, Э. М. Методика и методология научного исследования: учебное пособие / Э. М. Думнова; Новосиб. гос. ун-т экономики и управления. - Новосибирск: НГУЭУ, 2024. - 139 с. - ISBN 978-5-7014-1119-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2186275> (дата обращения: 16.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
4. Основы исследовательской деятельности: учебное пособие / составители О. А. Драгич [и др.]. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2023. — 150 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339869> (дата обращения: 16.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Каримова, Л.З. Биологическая защита растений от стрессов / Л.З. Каримова, В.А. Колесар. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-9830-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/199505> (дата обращения: 21.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Плодоводство и овощеводство: учебное пособие / Ю. В. Трунов, Ю. В. Крысанов, А. В. Соловьев [и др.]; под. ред. Ю. В. Трунова. - Санкт-Петербург: ООО «Квадро», 2024. - 464 с., [8] л. ил. - (Учебники и учебные пособия для средних профессиональных учебных заведений). - ISBN 978-5-906371-55-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2142712> (дата обращения: 06.02.2025). - Режим доступа: по подписке.
7. Сметанин, А. Н. Плодово-ягодные, овощные и культивируемые лекарственные растения. Аннотированный атлас: атлас / А.Н. Сметанин. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 112 с.: ил. - ISBN 978-5-16-112582-3. - Текст: электронный. - URL:

- <https://znanium.ru/catalog/product/2155713> (дата обращения: 06.02.2025). – Режим доступа: по подписке.
8. Декоративное садоводство с основами ландшафтного проектирования: учебник / под ред. А.В. Исачкина. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 522 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019176-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2094364> (дата обращения: 06.02.2025). – Режим доступа: по подписке.
 9. Маланкина, Е. Л. Лекарственные растения в декоративном садоводстве: учебное пособие / Е.Л. Маланкина. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 240 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010449-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896412> (дата обращения: 06.02.2025). – Режим доступа: по подписке.
 10. Кумпан, В. Н. Виноградарство: практикум: учебное пособие / В. Н. Кумпан, А. П. Клинг, Н. А. Прохорова. — Омск: Омский ГАУ, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-89764-985-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197769> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Дополнительная литература.

1. Елисеев, С. Л. Научные исследования в агрономии: учебное пособие / С. Л. Елисеев. — Пермь: ПГАТУ, 2020. — 178 с. — ISBN 978-5-94279-96-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156712> (дата обращения: 11.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Честнов, И. Л. Методология и методика научного исследования: учебное пособие / И. Л. Честнов. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Университета прокуратуры Российской Федерации, 2018. - 125 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2187567> (дата обращения: 16.01.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. Степанова, Н. Ю. Основы научных исследований. Методика научных исследований: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Н. Ю. Степанова. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2019. - 90 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1901995> (дата обращения: 16.01.2025). – Режим доступа: по подписке.
4. Методология и методы научного исследования: учебное пособие / Д. А. Салманова, М. К. Билалов, Х. А. Алижанова, Р. Д. Гаджиев. — Махачкала: ДГПУ, 2021. — 164 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329993> (дата обращения: 16.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Ренгольд, О. В. Методология научных исследований: методические указания / О. В. Ренгольд. — Омск: СиБАДИ, 2023. — 21 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/353714> (дата обращения: 16.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Усманов, Р. Р. Методика опытного дела (с расчетами в программе Excel): практикум: учебное пособие / Р. Р. Усманов, Н. Ф. Хохлов. — Москва: РГАУ-МСХА имени К.А.

- Тимирязева, 2020. — 155 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181218> (дата обращения: 16.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). — 5-е изд., доп. и перераб. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с, ил. — (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).
 8. Литвинов, С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов; Рос. акад. с.-х. наук, ГНУ Всерос. науч.-исслед. ин-т овощеводства. - Москва: ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства, 2011. - 648 с.: ил.
 9. Илларионов, А.И. Современные методы защиты растений: учебное пособие / А.И. Илларионов. — Воронеж: ВГАУ, 2018. — 307 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178951> (дата обращения: 20.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 10. Вредители и болезни садовых культур: учебное пособие / составитель О.Б. Котельникова. — Курск: Курская ГСХА, 2022. — 120 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222848> (дата обращения: 20.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 11. Овощеводство (Сорта, технологические приемы возделывания): учебное пособие / Составители: О. М. Касынкина, С. М. Кудин. — Пенза: ПГАУ, 2018. — 235 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131079> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 12. Котов, В. П. Биологические основы получения высоких урожаев овощных культур: учебное пособие / В. П. Котов, Н. А. Адрицкая, Т. И. Завьялова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-0945-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210473> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 13. Лаптина Ю.А., Гиченкова О.Г., Куликова Н.А., Ситкалиев А.П. Оценка эффективности биопрепаратов-деструкторов на микробиологическую активность светло-каштановой почвы под овощными культурами / Известия Нижневолжского аграрного университетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, 2020. - №3 (59). – С. 211-219.
 14. Плодоводство и овощеводство: учебное пособие / составитель Е. Н. Габилова. — Персиановский: Донской ГАУ, 2020. — 196 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216737> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 15. Пищевые и лекарственные свойства культурных растений: учебное пособие / В. Н. Наумкин, Н. В. Коцарева, Л. А. Манохина, А. Н. Крюков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1908-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212174> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Mail, Yandex, Google:

Электронная библиотека ВолГАУ - <https://www.volgau.com/>
 База данных «Агропром за рубежом» <http://polpred.com>
<http://ru.wikipedia.org/wiki/>
<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>
<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

6. Материально-техническое обеспечение

Приводится перечень используемых компьютеров, проекторов, интерактивных досок, лабораторных стендов и другого оборудования, находящихся на балансе университета и необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий (помещений)	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Аудитория 214 ГК	Проектор BENQ Ноутбук LENOVO (LeIdeaPad15.6", 2024, IPS, Intel Core i5 13420H 2.1ГГц, 8-ядерный, 16ГБ LPDDR5, 512ГБ SSD, Intel UHD Graphics) Экран (Lumien LMP-100108, 128x171 см, 4:3, настенно-потолочный белый) Потолочная акустика РАДИОСИСТЕМА BEYERDYNAMIC OPUS 180 Mk II
2	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 302 КД	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
3	Учебная аудитория для самостоятельной работы 506 ГК - Интернет - салон	Компьютеры с выходом в сеть интернет, Wi-Fi.

7. Программное обеспечение

(Приводится перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E IY AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade).

2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500- 999 Node 2 year Educational Renewal License.

3. Автоматизированная информационно-библиографическая система «Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро» (лиц. договор № 8714 от 17.11.2014 с Дата-Экспресс, ООО бессрочно).