

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

Кафедра Почвоведение и общая биология

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета агробиотехнологий
наименование выпускающего факультета

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



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине (модулю): 2.1.1 Методика научного эксперимента
наименование дисциплины (модуля)

Научная специальность 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

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 Тибирыков А.П.

Одобрена на заседании кафедры

«03» март 2025 г.

Заведующий кафедрой _____/Егорова Г.С./

Волгоград 2025г.

1. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

1.1. 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. Планирование полевого эксперимента.	Знает	планирование научного эксперимента; научные проблемы в области научной деятельности
	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 (собеседова ние)	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 несамостоятельно. 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. Закладка однофакторных стационарных опытов.
52. Закладка многофакторных стационарных опытов.
53. Закладка 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 урожаев.
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.

1.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

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, 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.

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
---------------------	-----------------

Зачет с оценкой	
«Отлично»	- 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»	- 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»	- 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»	- 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. Залкадка однофакторных и многофакторных стационарных опытов.
35. Залкадка 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 урожаев.
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 полемому 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.