

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт Агротехнологий и пищевых производств
Кафедра Растениеводства им И.А. Стебута

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при
освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине
«Методика опытного дела»
Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направленность образовательной программы (профиль)

35.03.04 Цифровая Агрономия

(Агрономия) Очная

Год начала подготовки - 2025

Санкт-Петербург
2025 г

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности. ИОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии. З–ИОПК-5.1 знать основные приемы и методы исследований в агрономии, элементы методики полевого опыта, этапы планирования научных исследований в агрономии, особенности закладки и проведения полевого опыта в зависимости от вида опыта, изучаемой культуры и изучаемого вопроса. У–ИОПК-5.1 уметь разрабатывать программу и методику научных исследований; заложить и провести опыты по испытанию новых агрономических приемов, технологий и сортов; выполнить необходимые наблюдения, учеты и анализы. В–ИОПК-5.1 владеть методами работы на компьютере, как средстве извлечения и управления информацией, организацией, проведением научного исследования (провести аналитический обзор литературы по теме, обосновать и сформулировать научную гипотезу, уточнить план научных исследований) и оформление полученных результатов ИОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии. З–ИОПК-5.2 знать классические и современные методы исследования в агрономии. У–ИОПК-5.2 уметь использовать на практике классические и современные методы исследования в агрономии. В–ИОПК-5.2 владеть классическими и современными методами исследования в агрономии.	Разделы 1-4	Доклады, коллоквиумы, решение задач, тестирование, зачет с оценкой

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающими	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Контрольная работа	Средство для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.					
ИОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии.					
знать основные приемы и методы исследований в агрономии, элементы методики полевого опыта, этапы планирования научных исследований в агрономии, особенности закладки и проведения полевого опыта в зависимости от вида опыта, изучаемой культуры и изучаемого вопроса.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	коллоквиум, контрольная работа, расчётные задачи, зачет с оценкой
разрабатывать программу и методику научных исследований; заложить и провести опыты по испытанию новых агрономических приемов, технологий и сортов; выполнить необходимые наблюдения, учеты и анализы.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	коллоквиум, контрольная работа, расчётные задачи, зачет с оценкой
методами работы на компьютере, как средстве извлечения и управления информацией, организацией, проведением научного исследования (провести аналитический обзор литературы по теме, обосновать и сформулировать научную гипотезу, уточнить план научных исследований) и оформление полученных результатов	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки,	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	коллоквиум, контрольная работа, расчётные задачи, зачет с оценкой

	имели место грубые ошибки	с некоторыми недочетами			
ИОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии.					
знать классические и современные методы исследования в агрономии.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	коллоквиум, контрольная работа, расчётные задачи, зачет с оценкой
уметь использовать на практике классические и современные методы исследования в агрономии.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	коллоквиум, контрольная работа, расчётные задачи, зачет с оценкой
В–ИОПК-5.2 владеть классическими и современными методами исследования в агрономии.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	коллоквиум, контрольная работа, расчётные задачи, зачет с оценкой

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Вопросы для коллоквиума

1. Тема «Приемы и методы агрономических исследований».
2. Тема «Планирование, закладка и проведение опытов».
3. Тема «Частные вопросы закладки и проведения полевых опытов».
4. Тема «Приемы математической статистики в агрономических исследованиях».

4.1.2. Темы контрольных работ

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом

4.1.3. Примерные темы курсовых работ

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

4.1.4 Тесты

ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

ИОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии.

ИОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования

1. К элементам методики относятся:

- ☐ число вариантов в схеме опыта
- ☐ система размещения полевого опыта, повторений и вариантов
- ☐ число вариантов в схеме опыта, система размещения полевого опыта, повторений и вариантов, площадь делянок, их форма и направление, метод учета урожая, организация во времени
- ☐ схема опыта, система размещения полевого опыта, повторений и вариантов, площадь делянок, их форма и направление, метод учета урожая

2. При разработке схемы опыта необходимо:

- ☐ определить метод учета урожая и организовать во времени
- ☐ соблюдать принцип единственного различия и факториальности, правильно установить контрольный вариант и определить неизучаемые условия эксперимента (фон), установить интервал варьирования и градации изучаемого фактора
- ☐ соблюдать принцип единственного различия и факториальности

☐ правильно установить контрольный вариант и установить интервал варьирования и градации изучаемого фактора

3. Полный факторный эксперимент позволяет установить:

☐ реакцию растений на градации каждого фактора в отдельности и на их совместное применение в различных сочетаниях

☐ реакцию растений на каждый фактор в отдельности

☐ реакцию растений на совместное влияние нескольких факторов

4. В полном факторном эксперименте взаимодействие факторов бывает:

☐ отрицательное

☐ положительное, отрицательное, нулевое

☐ положительное, отрицательное

☐ нулевое

☐ положительное

5. Повторность опыта на территории зависит:

☐ от количества планируемых вариантов

☐ площади опытной делянки

☐ от изменчивости почвенного плодородия и планируемой ошибки опыта

☐ площади опытного участка

6. Повторность опыта на территории – это

☐ число одноименных делянок каждого варианта

☐ часть площади опытного участка

☐ полный набор вариантов схемы опыта

7. Повторность опыта оказывает наибольшее влияние:

☐ На ошибку опыта

☐ на точность опыта и надежность средних величин по вариантам

☐ на данные учета урожая

☐ на наименьшую существенную разность

☐ достоверность научных исследований

8. С увеличением повторности до 4-6:

☐ ошибка опыта снижается

☐ ошибка опыта удваивается

☐ ошибка опыта увеличивается

☐ ошибка опыта не изменяется

9. Увеличение размера делянок (более 1000 м²):

☐ сильно увеличивает ошибку

☐ уменьшает ошибку опыта

☐ снижает точность опыта

☐ не влияет на ошибку опыта

10. Многолетние стационарные опыты закладывают на делянках в:

☐ 200 – 300 м²

☐ от 50 до 200 м²

☐ 50 - 100 м²

☐ более 1000 м²

11. Широкое применение получили делянки с учетной площадью:

- ☐ От 1000 м²
- ☐ от 50 до 200 м²
- ☐ от 10 м²
- ☐ меньше 10 м²

12. В опытах с гербицидами, инсектицидами, где заметно проявляется боковое влияние смежных вариантов, применяют деланки:

- ☐ квадратной формы (соотношение сторон 1:1)
- ☐ удлиненной (соотношение сторон более 1:10)
- ☐ прямоугольной (соотношение сторон 1:10)

4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету с оценкой

Знать:

1. В чем сущность дисперсионного анализа. Чем различается дисперсионный анализ однофакторного вегетационного и полевого опытов.
2. Важнейшие условия в ускорении научно-технического прогресса в агропромышленном комплексе.
3. Вариационный ряд и вариационная кривая.
4. Виды полевых опытов.
5. Выбор и подготовка земельного участка для опыта.
6. Выборочная совокупность (выборка).
7. Генеральная совокупности и выборка.
8. Дисперсионный анализ, кем разработан и введен в практику агрономических исследований, его роль в статистике и планировании эксперимента.
9. Дисперсия $S^2 = \frac{\sum (X-x)^2}{(n-1)}$, ее назначение. Какие показатели входят в ее формулу.
10. Для чего рассчитывается наименьшая существенная разность средних частных различий в многофакторном дисперсионном анализе.
11. Доверительный интервал, что показывает и как обозначается.
12. Документация и отчетность в научно-исследовательской работе.
13. Задачи, стоящие перед агропромышленным комплексом на современном этапе.
14. Значение дисперсионного анализа в опытной работе.
15. Значение корреляционно-регрессионного анализа в опытной работе.
16. Как влияет число вариантов на точность опыта.
17. Как зависит число групп от объема выборки. По каким формулам определяются: размах варьирования и величина интервала.
18. Как обозначается, рассчитывается и что показывает коэффициент детерминации.
19. Какая должна быть повторность опыта при трех вариантах.
20. Классификация методов размещения вариантов.
21. Корреляция и регрессия.
22. Криволинейная корреляция и регрессия.

23. Методика закладки вегетационных опытов.

24. Методы научной агрономии.

Уметь:

25. На какие группы на основе наименьшей существенной разности распределяют сорта в системе государственного сортоиспытания сельскохозяйственный культур.

26. Направления научно-технического прогресса в агропромышленном комплексе.

27. Наука и научное исследование. Цель и задачи науки.

28. Научное и религиозное знание.

29. Нормальное распределение.

30. Нулевая гипотеза. Определение и обозначение.

31. Основные элементы методики полевого опыта.

32. Особенности постановки опытов в производственных условиях.

33. Отличительные черты научно-технического прогресса в агропромышленном комплексе.

34. Оценка значимости разности между средними по наименьшей существенной разности.

35. Оценка существенности разности выборочных средних по t-критерию (независимые и сопряженные выборки).

36. Перечислите кривые, характеризующие различные типы корреляционных зависимостей.

37. Планирование наблюдений и учетов.

38. Площадь, направления и форма делянок.

39. Повторность и повторение.

40. Преобразования, их значение.

41. Приведите пример схемы двухфакторного полевого опыта.

42. Приведите пример уравнения криволинейной регрессии в общем виде

43. Приведите пример уравнения линейной регрессии в общем виде.

44. Приведите примеры схем опытов с удобрениями, сортами и обработкой почвы.

45. Причины выбраковки отдельных делянок и опыта в целом.

46. Проверка гипотезы о принадлежности "сомнительной" варианты к совокупности.

47. Простой пример дисперсионного анализа однофакторного вегетационного опыта.

48. Разбивка опытного участка.

49. Распределение частот и его графическое изображение.

50. Рендомизированный метод размещения вариантов (рисунок и описание). Техника рендомизации.

51. Роль математической статистики в проведении эксперимента.

52. Систематический метод размещения вариантов (рисунок и описание).

Владеть:

53. Сравнивая что, делают вывод о подтверждении или опровержении нулевой гипотезы при проведении дисперсионного анализа.
54. Стандартный метод размещения вариантов (рисунок и описание).
55. Статистические методы проверки гипотез.
56. Статистические характеристики качественной изменчивости.
57. Статистические характеристики количественной изменчивости.
58. Теоретические распределения частот совокупности результатов наблюдений.
59. Типы изменчивости признаков. Приведите примеры.
60. Требования к проведению полевого опыта. Виды ошибок.
61. Ученые-аграрники, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.
62. Фитометрические показатели посевов полевых культур.
63. Формы научного сотрудничества между странами.
64. Что включает в себя планирование научного исследования.
65. Что необходимо знать для определения табличного значения F-критерия при проведении дисперсионного анализа.
66. Что обозначает число степеней свободы и как рассчитывается.
67. Что означают в статистике символы V и B. По каким формулам они рассчитываются, и на какие три группы делятся.
68. Что показывает коэффициент корреляции, если он равен 0,3, -0,7 или 1,0.
69. Что показывает коэффициент регрессии.
70. Что показывает наименьшая существенная разность. Как обозначается и определяется.
71. Что показывает стандартное отклонение.
72. Что указывает на силу связи между изучаемыми парами признаков.
73. Что указывает на тесноту и форму корреляционных связей.

Вопросы для оценки компетенций

ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

ИОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии.

ИОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии.

4.2.2. Вопросы к экзамену

Экзамен не предусмотрен учебным планом

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных работ:

- **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены.
- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.
- **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии знаний при проведении экзамена:

- **Отметка «отлично»** — выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в

ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии знаний при проведении зачета:

Оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большему ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

5.