

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»
КАФЕДРА РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

 О.А. Удалых

«18» апреля 2025 г.

М.П.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Методика опытного дела

(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность 35.04.04 Агрономия

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность
(профиль)

Инновационные технологии в растениеводстве

(наименование профиля/специализации подготовки, при наличии)

Квалификация выпускника:

магистр

(квалификация выпускника)

Год начала подготовки: 2025

Макеевка – 2025

Фонд оценочных средств по дисциплине «Методика опытного дела» является частью ОПОП ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, направленность (профиль): «Инновационные технологии в растениеводстве» и предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся.

Разработчик(и)


(подпись)

Н.Л. Савкин
(ИОФ)


(подпись)

О.Н. Ковалев
(ИОФ)


(подпись)

(ИОФ)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании ПМК кафедры растениеводства и земледелия, протокол № 3 от 08 апреля 2025 года.

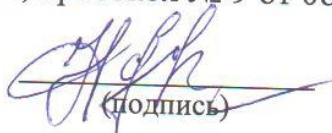
Председатель ПМК


(подпись)

О.А. Семькина
(ИОФ)

Фонд оценочных средств утвержден на заседании кафедры растениеводства и земледелия, протокол № 9 от 08 апреля 2025 года.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Н.Л. Савкин
(ИОФ)

Раздел 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Методика опытного дела»

1.1. Основные сведения о дисциплине

Укрупненная группа	35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство»		
Направление подготовки/ специальность	35.04.04 «Агрономия»		
Направленность программы	Агрономия		
Образовательная программа	Магистратура		
Квалификация	Магистр		
Дисциплина обязательной части образовательной программы	Обязательная часть		
Форма контроля	экзамен		
Показатели трудоемкости	Форма обучения		
	очная	заочная	очно-заочная
Год обучения	1	-	1
Семестр	1	-	2
Количество зачетных единиц	6	-	6
Общее количество часов	216	-	216
Количество часов, часы:			
-лекционных	16	-	6
-практических (семинарских)	30	-	4
-лабораторных	-	-	-
-курсовая работа (проект)	-	-	-
- контактной работы на промежуточную аттестацию	2,3	-	2,3
- самостоятельной работы	167,7	-	203,7

1.2. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной «Методика опытного дела»

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК- 4.1 Проводит научные исследования	<i>Знание:</i> Теоретических основ постановки и проведения научных исследований <i>Умение:</i> Проводить научные исследования <i>Навык:</i> Разработки основных элементов научных исследований <i>Опыт деятельности:</i> Проведения научных исследований с различными видами сельскохозяйственных растений

		ОПК-4.2 Анализирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и готовит отчетные документы	<i>Знание:</i> методов анализа результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, виды отчетных документов и способы их подготовки <i>Умение:</i> Анализировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и готовить отчетные документы <i>Навык:</i> Анализа результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач и подготовки отчетных документов <i>Опыт деятельности:</i> Анализ результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач и подготовки отчетных документов
--	--	---	---

1.3. Перечень тем дисциплины

Шифр темы	Название темы	Кол-во часов
Т 1	Введение.	27
Т 2	Этапы, методы исследований в агрономии. Полевой опыт.	26
Т 3	Планирование полевого эксперимента	26
Т 4	Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте	28
Т 5	Уборка и учет урожая в полевом опыте. Документация опыта. Постановка и проведение полевых опытов в производстве.	28
Т 6	Основы математической статистики в агрономии.	28
Т 7	Теоретические распределения.	28
Т 8	Парный линейный и нелинейный корреляционный анализ	22,7
	Другие виды контактной работы	2,3
Всего		216

1.4. Матрица соответствия тем дисциплины и компетенций

<i>Шифр компетенции по ФГОС ВО</i>	<i>Шифр темы</i>								
	Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 7	Т 8
ОПК- 4.1		+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК- 4.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+

1.5. Соответствие тем дисциплины и контрольно-измерительных материалов

№ ТЕМЫ	<i>ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ</i>			
	<i>Тестовые задания по теоретическому материалу</i>	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Типовые задания практического характера</i>	<i>Задания для контрольной работы</i>
	Блок А Контроль знаний		Блок Б Контроль умений, навыков	
Тема 1	+	+	+	+
Тема 2	+		+	+
Тема 3		+	+	+
Тема 4		+	+	+
Тема 5		+	+	+
Тема 6		+	+	+
Тема 7		+	+	+
Тема 8		+	+	+

1.6. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результатобучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
I этап <i>Знать</i> Теоретические основы постановки и проведения научных исследований (ОПК-4/ОПК-4.1)	Фрагментарные знания теоретических основ постановки и проведения научных исследований / Отсутствие знаний	Неполные знания теоретических основ постановки и проведения научных исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ постановки и проведения научных исследований	Сформированные и систематические знания теоретических основ постановки и проведения научных исследований
II этап Уметь проводить научные исследования (ОПК-4/ОПК-4.1)	Фрагментарное умение проводить научные исследования / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение проводить научные исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить научные исследования	Успешное и систематическое умение проводить научные исследования
III этап Владеть навыками Проведения научных исследований с различными видами сельскохозяйственных растений (ОПК-4/ОПК-4.1)	Фрагментарное применение навыков проведения научных исследований с различными видами сельскохозяйственных растений / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения научных исследований с различными видами сельскохозяйственных растений	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков проведения научных исследований с различными видами сельскохозяйственных растений	Успешное и систематическое применение навыков Проведения научных исследований с различными видами сельскохозяйственных растений
I этап Знать Методы анализа результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, виды отчетных документов и способы их подготовки (ОПК-4/ОПК-4.2)	Фрагментарные знания методов анализа результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, виды отчетных документов и способы их подготовки / Отсутствие знаний	Неполные знания теоретических методов анализа результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, виды отчетных документов и способы их подготовки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов анализа результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, виды отчетных документов и способы их подготовки	Сформированные и систематические знания методов анализа результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, виды отчетных документов и способы их подготовки

II этап Уметь анализировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и готовить отчетные документы (ОПК-4/ОПК-4.2)	Фрагментарное умение анализировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и готовить отчетные документы/ Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое анализировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и готовить отчетные документы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и готовить отчетные документы	Успешное и систематическое умение анализировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и готовить отчетные документы
III этап Владеть навыками анализа результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач и подготовки отчетных документов (ОПК-4/ОПК-4.2)	Фрагментарное применение навыков анализ результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач и подготовки отчетных документов/ Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач и подготовки отчетных документов	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач и подготовки отчетных документов	Успешное и систематическое применение навыков анализа результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач и подготовки отчетных документов

Раздел 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Блок А ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Фонд тестовых заданий по дисциплине

ТЕМА 1.

1. Причины непрерывного возрастания роли науки?

1. Из-за увеличения численности населения
2. Из-за неизбежного уменьшения площади с/х угодий и пашни в расчете на 1 человека
3. Из-за неизбежного возрастания потребностей человека
4. Из-за увеличения численности населения, неизбежного уменьшения площади с/х угодий и пашни в расчете на 1 человека, а также возрастания потребностей человека

2. Что подразумевается под: "комплексом наук, разрабатывающих теоретические основы и практические приемы повышения урожайности, улучшение качества продукции, снижение ресурсоемкости производства и охраны окружающей среды"?

1. Агрономия
2. Плодоводство
3. Растениеводство
4. Земледелие и агрохимия

3. Какая агрономия разрабатывает теоретические основы и практические приемы повышения урожайности, улучшение качества и т. д.?

1. Прикладная
2. Научная
3. Прикладная и научная
4. Практическая

4. В каких направлениях проводит исследования научная агрономия?

1. Изыскание способов направленного изменения природы растений и создание новых форм и культур растений, наиболее приспособленных к условиям определенной зоны
2. Изменение условий внешней среды в соответствии с потребностями культурных растений
3. Изыскание способов сокращения ресурсоемкости производства и охрана окружающей среды
4. Все пункты а, б и в

5. Какие виды познавательной деятельности использует человек?

1. Изучение и испытание
2. Изучение, исследование и испытание
3. Исследование
4. Изучение

6. Что является объектом исследования в научной агрономии?

1. Растения, среда их обитания и урожай

2. Урожай растений
3. Метеорологические показания
4. Обработка почвы, нормы удобрений и нормы посева

7. Что означает: "свойство объектов одного класса отличаться друг от друга по одному и тому же признаку даже в однородных совокупностях"?

1. Урожайность
2. Изменчивость
3. Варьирование
4. Закономерность

8. Определите вид изменчивости – урожайность озимой пшеницы?

1. Качественная двухранговая
2. Количественная дискретная (прерывистая)
3. Количественная непрерывная
4. Качественная многогранговая

9. Определите вид изменчивости – количество зерен в колосе?

1. Качественная двухранговая
2. Количественная дискретная (прерывистая)
3. Количественная непрерывная
4. Качественная многогранговая

10. Определите вид изменчивости – приживаемость саженцев?

1. Качественная двухранговая
2. Количественная дискретная (прерывистая)
3. Количественная непрерывная
4. Качественная многогранговая

11. Определите вид изменчивости – окраска томатов перед уборкой?

1. Качественная двухранговая
2. Количественная дискретная (прерывистая)
3. Количественная непрерывная
4. Качественная многогранговая

12. Что означает: "часть объектов генеральной совокупности, включенных в обследование для характеристики совокупности по нужным признакам"?

1. Основные
2. Выборка
3. Определенное множество
4. Опытный участок

13. Какие этапы научного планирования выделяются при проведении исследований?

1. Планирование, проведение эксперимента, формулирование выводов
2. Планирование, закладка эксперимента, накопление первичных данных, математический анализ с последующим формулированием выводов и предложений производству
3. Проведение исследований, математическая обработка полученных данных
4. Планирование, накопление первичных данных, формулирование выводов и предложений производству

14. Какие методы предназначены для накопления первичных данных об объектах исследования?

1. Наблюдение и дисперсионный анализ
2. Эксперимент и вариационный анализ
3. Наблюдение и эксперимент
4. Вариационный анализ и дисперсионный анализ

15. Какой из экспериментов является основным в агрономии?

1. Лабораторный
2. Лабораторный и вегетационный
3. Лабораторный, вегетационный и лизиметрический
4. Полевой

16. В каких экспериментах для проведения исследований используются вегетационные сосуды?

1. Лизиметрических
2. Вегетационных
3. Полевых
4. Лабораторных

17. Какой эксперимент предназначен для исследования процессов перемещения в почве воды и растворенных в ней питательных веществ?

1. Лизиметрический
2. Вегетационный
3. Полевой
4. Лабораторный

18. Какой из методов научного исследования подразумевает "искусственное создание разных условий для исследуемых растений с целью определения наиболее эффективных в процессе учетов и наблюдений"?

1. Наблюдение
2. Опытный вариант
3. Эксперимент
4. Повторение

19. Что называют вариантами опыта?

1. Обработку почвы и удобрения
2. Определенная разновидность исследуемого фактора, от которого надеются получать лучшие результаты
3. Повторения в опыте
4. Разновидности опытов

20. Какие разновидности контрольных вариантов используют в агрономии?

1. Абсолютный и видоизмененный
2. Опытный, производственный и видоизмененный
3. Нулевой и сельскохозяйственный
4. Абсолютный и производственный

ТЕМА 2.

1. Чем отличается абсолютный контроль от производственного?

1. В абсолютном контроле исследуемый фактор исключен из технологии

2. В абсолютном контроле дозы факторов рассчитываются на планируемый урожай
3. В абсолютном контроле применяются завышенные дозы исследуемого фактора
4. На вариантах абсолютного контроля ожидают получать высокую урожайность исследуемых культур

2. Что такое схема эксперимента?

1. Размещение вариантов и повторений на опытном участке
2. Перечень опытных и контрольных вариантов, включаемых в эксперимент для проверки гипотезы
3. Чертеж, на котором размещены границы эксперимента
4. Перечень методов исследования, которые планируется проводить в эксперименте

3. Что означает: "наименьшая земельная площадка определенного размера и формы на которой размещают один какой-то вариант опыта"?

1. Опытная делянка
2. Повторение
3. Повторность
4. Участок земли

4. Из чего состоит опытная делянка?

1. Из учетной площади
2. Из учетной площади и защитной зоны
3. Из повторений и повторностей
4. Из учетной площади и боковой защитной зоны

5. Что такое "повторность опыта"?

1. Количество делянок с одним и тем же вариантом на всем опытном участке
2. Часть площади опытного участка с полным набором вариантов
3. Часть землепользования на которой один раз размещены все варианты
4. Количество делянок с контрольным вариантом на всем опытном поле

6. Какая продолжительность во времени кратковременных опытов?

1. 1-3 года
2. 4-10 лет
3. 11-50 лет
4. более 50 лет

7. Какая продолжительность во времени многолетних опытов?

1. 1-3 года
2. 4-10 лет
3. 11-50 лет
4. более 50 лет

8. В каких опытах изучается влияние нескольких факторов?

1. Многолетних
2. Многофакторных
3. Однофакторных
4. Многоделяночных

9. Для культур с небольшой площадью питания (злаковые зерновые и др.) используются делянки учетной площадью...?

1. 10-35 м²

2. 40-60 м²
3. 100-150 м²
4. 150-200 м²

10. Для пропашных культур учетная площадь опытной делянки должна составлять не менее...?

1. 10-50 м²
2. более 150 м²
3. 100-150 м²
4. 50-100 м²

11. Если на опытном участке наблюдается сильное варьирование почвенных условий, то в этом случае надо...?

1. Увеличить повторность опыта
2. Увеличить площадь эксперимента
3. Увеличить число вариантов в схеме эксперимента
4. Уменьшить норму высева культуры

12. Что означает: "научное предположение, истинное значение которого является неопределенным"?

1. Умозаключение
2. Суждение
3. Дедукция
4. Гипотеза

13. Что означает: "целенаправленное сосредоточение внимания исследователя на явлениях эксперимента или природы, их количественная и качественная регистрация"?

1. Эксперимент
2. Наблюдение
3. Статистический анализ
4. Опыт

14. Что подразумевается под принципом (правилом) единственного различия?

1. Размеры и направление делянок должны быть одинаковыми на всем опытном участке
2. Технология возделывания и условия на опытном участке, кроме исследуемых факторов, должны быть одинаковыми
3. При математическом анализе данные должны отличаться на определенную величину
4. Исследуемые совокупности растений не должны значительно отличаться друг от друга

15. Что означает "воспроизводимость результатов опыта"?

1. При повторе опыта в идентичных условиях и при аналогичных методиках должны получить аналогичные результаты
2. Результаты опыта должны быть такими же и в других почвенно-климатических зонах
3. В следующем году исследований результаты опыта должны повториться
4. Что даже при изменении условий опыта и методик исследования результаты опыта должны подтвердиться

16. Какие значения критерия уровня значимости приемлемы в агрономии?

1. 0,1 %
2. 1 %

- 3. 5 %
- 4. 10 %

17. Какие значения критерия уровня значимости используются в агрономии при исследовании эффективности гербицидов и других пестицидов?

- 1. 0,1 %
- 2. 1 %
- 3. 5 %
- 4. 10 %

18. Если уровень значимости 5%-ный, чему будет равен уровень вероятности?

- 1. 90 %
- 2. 95 %
- 3. 99 %
- 4. 100 %

19. Как расшифровывается НСР

- 1. Наибольший существенный результат
- 2. Head Certain Point
- 3. Наибольшая средняя разница
- 4. Наименьшая существенная разность

20. Какая разновидность ошибок приводит к завышению или занижению результатов исследований под действием определенных факторов (закономерных изменений плодородия почвы и др.)?

- 1. Систематические
- 2. Грубые
- 3. Случайные
- 4. Однонаправленные

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценивания при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка «отлично»)

Вопросы для устного опроса

ТЕМА 1.

1. Каков предмет изучения дисциплины?
2. Каково место дисциплины в структуре образовательной программы?
3. Какие разделы включает в себя Методика опытного дела?
4. Каковы основные этапы развития сельскохозяйственного опытного дела в России?
5. Приведите классификацию опытов.
6. Каковы основные требования, предъявляемые к экспериментам?
7. Что такое уравнильный и рекогносцировочный посевы?
8. Какие требования предъявляются к земельному участку для полевого опыта?

ТЕМА 3.

1. Полевой опыт и требования к нему.
2. Общие принципы и этапы планирования эксперимента.
3. Научные принципы разработки схем однофакторных опытов.
4. Научные принципы разработки схем многофакторных опытов.
5. Преимущества ПФЭ (полного факториального эксперимента) перед однофакторным опытом.
6. Понятие о кривой отклика и матрице планирования.
7. Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте, основные требования к ним.
8. Случайный и систематический метод отбора образцов.
9. Виды полевых опытов.
10. Выбор и подготовка земельного участка для опыта.
11. Основные элементы методики полевого опыта.
12. Площадь, направление и форма делянки. Защитные полосы.
13. Размещение вариантов в полевом опыте. Классификация методов размещения вариантов.
14. Стандартные методы размещения вариантов в полевом опыте.
15. Систематические методы размещения вариантов в полевом опыте.
16. Рендамизированные методы размещения вариантов в полевом опыте.
17. Учет урожая.
18. Первичная обработка данных.
19. Полевой опыт в условиях орошения.
20. Опыты на сенокосах и пастбищах.
21. Опыты на пастбищах по методу - Внутризагонное размещение всей схемы опыта.
22. Опыты на пастбищах по методу - Каждая делянка опыта – отдельный загон.
23. Опыты на пастбищах по методу – Каждый вариант опыта – отдельное пастбище.
24. Дисперсионный анализ.

ТЕМА 4.

1. Каковы этапы научного сельскохозяйственного экспериментального исследования?
2. Что понимают под планированием полевого опыта?
3. В чем особенности схем однофакторного полевого опыта с количественными грациями изучаемого фактора и факториального многофакторного полевого опыта?
4. Каковы особенности многолетних стационарных полевых опытов?
5. Как учесть особенности варьирования на опытном участке не изучаемых условий при планировании размещения делянок и вариантов на них в полевом опыте?
6. Как установить повторность по территории для полевого и производственного опытов?

ТЕМА 5.

1. Каковы основные требования к наблюдениям и учетам в полевом опыте?

2. В чем преимущество рендомизированного отбора образцов и недостатки «типичных образцов»?
3. Какова методика взятия образцов почвы, растений или др. объектов в научно-исследовательском сельскохозяйственном учреждении, с которым будете знакомиться после изучения теоретического курса?
4. Что надо показать на схематическом плане полевого опыта?
5. Какова техника закладки полевого опыта?
6. Какие требования предъявляют к полевым работам на полевом опыте?
7. Каковы требования к выключкам? В каких случаях возможны выключки?
8. Как готовить полевой опыт к уборке и учету урожая?
9. Почему недопустимо учитывать урожай в основных опытах методом пробных площадок (метровок) и отдельными растениями?
10. Как осуществляют первичную обработку экспериментальных данных?
11. Как округляют цифровую информацию?

ТЕМА 6.

1. В чем сущность нулевой гипотезы (H_0) и как ее проверяют?
2. В чем сущность интервальной оценки параметров распределения?
3. Какова методика расчетов по определению оценки существенности разности выборок средних по t-критерию?
4. Какова методика проверки гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокупности?
5. Как оценить соответствие между наблюдаемыми и ожидаемыми (теоретическими) распределениями по критерию χ^2 ?
6. Как установить, имеются ли существенные различия между дисперсиями по критерию F?

ТЕМА 7.

1. В чем основа метода дисперсионного анализа и его преимущества по сравнению с другими статистическими методами обработки экспериментальной научной информации?
2. Какой вывод делают при сравнении $F_{\text{факт.}}$ с $F_{\text{табл.}}$ и в каком случае подсчитывают НСР, как ею пользуются?
3. Как оформляют итоговую таблицу в случае, когда $F_{\text{ф}} < F_{\text{табл.}}$?
4. Как делают преобразования исходных дат в случае большого размаха варьирования дат и если отдельные из них равны нулю?

ТЕМА 8.

1. Понятие о функциональной связи и корреляционной зависимости.
2. Типы корреляции и регрессии.
3. Что показывает знак коэффициента корреляции и его абсолютное значение?
4. Понятие о криволинейной и множественной корреляции.
5. Понятие о регрессии. Уравнение регрессии и коэффициент регрессии.
6. В чем заключается сущность дисперсионного анализа?
7. Составьте модели дисперсионного анализа данных вегетационного, полевого однофакторного и многофакторного опытов.
8. Использование наименьшей существенной разности (НСР) для оценки существенности разности между вариантами.
9. Преобразование дат при обработке наблюдений.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высока активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Блок Б

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Типовые задания для практических занятий

Практическая работа 1. Проектирование схемы полевого опыта

1. Выбор темы.
2. Обоснование темы (обзор литературы).
3. Список использованной литературы.
4. Число и название вариантов.
5. Площадь, форма и размеры делянки.
6. Повторность.
7. План размещения опыта.
8. Защитные полосы и дорожки.
9. Оформление участка (колышки, этикетки).

Цель занятия: изучить и закрепить знания по закладке производственного опыта.

Практическая работа 2. Программа исследований в полевом опыте (наблюдения, учеты, анализы)

1. Спланировать для данного полевого опыта необходимые учеты, наблюдения, анализы.
2. Разработать методику каждого наблюдения, учета и т.д.
3. Обработать и представить результаты всех таблиц, графиков, рисунков, фотографий.
4. Сделать анализ данных и дать логические выводы по результатам исследований.

Цель занятия: изучить и закрепить знания по планированию и обработке результатов опыта

Практическая работа 3. Агротехника полевого опыта

1. Типичность как для зоны или региона, так и культуры (регион – Донбасс, культура – подсолнечник).
2. Однородность на всех вариантах, кроме изучаемых (в нашем опыте – боронование посевов).
3. Одновременность проведения каждого приёма на всех вариантах.
4. Высокий уровень, т.е. строгое соблюдение агротехнических требований для каждого приёма.

Цель занятия: изучить и закрепить знания по качеству агротехнических приемов в полевом опыте.

Практическая работа 4. Приведение урожая к стандартным (базисным) показателям и первичная математическая обработка.

1. Урожай убирается и взвешивается с каждой делянки отдельно. Это “бункерный” урожай с неизвестной влажностью и чистотой. От него для проведения анализов отбирается образец (1000 г).
2. Образец или проба из него высушивается в термостате до абсолютно сухого состояния, очищается от сора, взвешивается и пересчитывается на базисную влажность

(подсолнечник – 12%, зерновые – 14%).

3. По массе образца урожай с делянки приводится к базисным показателям (12% влажность, 100% чистота) путем умножения на базисную массу образца и деления на исходную массу.

4. Урожай с делянки пересчитывается на урожайность с гектара делением на площадь делянки и умножением на 10000 м² (табл. 11).

5. Определяется средняя урожайность по каждому варианту сложением её со всех повторностей и делением на их количество (в нашем опыте – 4).

6. Вычисляется разница урожайности вариантов с контролем (вычитанием контроля из каждого варианта). Разница выражается в абсолютных (ц/га) и относительных (%) величинах (табл. 12).

Цель занятия: изучить и закрепить знания по приведению данных полученных в результате опыта к базисным показателям.

Практическая работа 5. Расчет экономической эффективности результатов исследований.

1. Чистый доход, т.е. разница между стоимостью урожая в реализационных ценах и производственными затратами на 1 га, грн.

2. Себестоимость продукции – делением производственных затрат на урожайность, в грн. на 1 ц.

3. Уровень рентабельности – делением чистого дохода на производственные затраты, выражается в процентах (т.е. умножением на 100).

Цель занятия: изучить и закрепить знания по расчетам экономической эффективности полевого опыта.

Практическая работа 6. Анализ вариационного ряда. Расчет объёма выборки. Дисперсионный анализ.

1. Расчеты параметров вариационного ряда.

2. Расчет объёма выборки.

3. Дисперсионный анализ.

Цель занятия: изучить и закрепить знания по расчетам параметров вариационного ряда, объёма выборки.

Практическая работа 7. Корреляция и регрессия. Производственный сельскохозяйственный опыт и обобщение опыта производства.

1. Проверить пригодность рекомендуемого приёма для условий производства.

2. Дать оценку экономической эффективности результатов исследований.

3. Пропагандировать результаты исследований для внедрения их в производство.

Цель занятия: изучить и закрепить знания по расчетам параметров экономической эффективности полевого опыта.

Критерии и шкалы оценивания решения практических заданий

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Задача не решена или решена неправильно	«неудовлетворительно»
Задание понято правильно; в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде	«удовлетворительно»
Составлен правильный алгоритм решения задачи; в логическом	«хорошо»

рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ	
Составлен правильный алгоритм решения задачи; в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок; получен верный ответ; задача решена рациональным способом	«отлично»

Задания для контрольной работы (заочная форма обучения)

1. Понятие о полевом опыте и его назначение.
2. Виды полевых опытов и основные понятия в методике полевого опыта.
3. Назовите основные методические требования к полевому опыту.
4. Как построить схему опыта?
5. Какие способы размещения вариантов в опытах знаете?
6. Техника закладки и проведения полевого опыта.
7. Как использовать результаты анализа почв для обоснования видов и доз удобрений.
8. Назовите основные фазы развития для зерновых.
9. Какие наблюдения проводятся при проведении полевого опыта?
10. Какие способы учета урожая существуют при проведении полевого опыта?
11. Какие данные необходимо иметь для статистической обработки результатов опытов?
12. Виды ошибок в полевом опыте.
13. Методы математической обработки результатов опыта.
14. По каким показателям оценивается достоверность и точность опыта?
15. Вегетационный опыт и его модификации.
16. Лизиметрические опыты, виды конструкций.
17. Основные требования при постановке лизиметрических опытов.
18. Какое значение имеют анализы растительных образцов?
19. Диагностика минерального питания и установление потребности почв в удобрениях.
20. Методы определения N,P,K и качества урожая.
21. Перечислить, какие методы анализов используют при определении
 - а) фосфора (под. и вал.
 - б) азота NH_4 , NO_3 и вал.
 - в) обменного и вал. K_2O
25. Качественное определение минеральных удобрений, перечислить основные качественные реакции.
26. Методы количественного определения минеральных удобрений.
27. Перечислить задачи агрохимической дружбы.
28. Организация полевых работ в агрохимлабораториях.
29. Организация работ в тепличных хозяйствах.
30. Организация работ в хозяйствах при окультуривании.
31. Этапы окультуривания дерново-подзолистых почв.
32. Мероприятия улучшению агрохимических показателей дерновоподзолистых почв.
33. Классификация почв по степени окультуривания.
34. Модель плодородия и основные ее параметры.
35. Мониторинг земель.
36. Методы определения тяжелых металлов.
37. Анализ растений и их методы определения.

Образец варианта контрольной работы

Вариант 1

1. Какие данные необходимо иметь для статистической обработки результатов опытов?
2. Мониторинг земель.
3. Какое значение имеют анализы растительных образцов?

Критерии и шкалы оценивания контрольной работы

Критерии оценивания	Оценка
Ответ не был дан или не соответствует минимальным критериям	«неудовлетворительно»
Ответ со значительным количеством неточностей, но соответствует минимальным критериям	«удовлетворительно»
Ответ был верным с незначительным количеством неточностей	«хорошо»
Ответ полный с незначительным количеством неточностей	«отлично»

Блок В

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. История возникновения и развития с.-х. опытного дела в агрономии.
2. Основные задания и направленность НИР в агрономии, современная организация и сеть научно-исследовательских учреждений в Украине.
3. Значение опытного дела в развитии с.-х. производства.
4. Агрономия как наука. Задачи агронома. Задания агрономии (8 пунктов).
5. Что такое научное исследование? В основе научных исследований лежат? (4 пункта).
6. Этапы научных исследований (7 пунктов).
7. Уровни научных исследований (3 уровня).
8. Виды научных исследований (2 вида). Охарактеризовать их.
9. Что такое метод научных исследований? Какие существуют методы научных исследований? Кратко их охарактеризовать.
10. Общенаучные методы исследований (перечислить, охарактеризовать).
11. Гипотеза, как метод исследований. Правила выдвижения гипотез (5 пунктов).
12. Что такое теория? Что является источником теоретических знаний и основой построения теорий? Охарактеризовать такие формы мышления как суждение и умозаключение.
13. Наблюдение, как метод познания. Цель наблюдений, требования к их проведению (4 пункта).
14. Что такое эксперимент? Виды экспериментов в современной науке (5 пунктов). Преимущества эксперимента над другими методами исследований.
15. Что является источником теоретических знаний, единственно надежным способом решения задачи, контроля правильности теоретических выводов, основой познания и критерием истины?
16. Главная задача сравнительного эксперимента.
17. Анализ и синтез, как общенаучные методы исследований.
18. Индукция и дедукция, как общенаучные методы исследований.
19. Абстракция и конкретизация, как общенаучные методы исследований.
20. Аналогия и моделирование, как общенаучные методы исследований.
21. Формализация и инверсия, как общенаучные методы исследований.
22. Специальные методы исследования в агрономии. Перечислить их.
23. Лабораторный метод исследования в агрономии. Охарактеризовать его.
24. Вегетационный метод исследования в агрономии. Характеристика его.
25. Лизиметрический метод исследований в агрономии, его характеристика.
26. Вегетационно-полевой метод исследования в агрономии.
27. Суть экспедиционного метода исследования в агрономии.
28. Полевой метод, как основной метод исследования в агрономии.
29. Суть полевого с.-х. опыта. Его главная особенность.
30. Методические требования к полемому опыту (13 пунктов).
31. Что понимается под методикой полевого опыта.
32. На какие 2 основные группы подразделяются агрономические опыты?
33. Что такое вариант опыта? Что такое контроль? Какие варианты предусмотрены в полевом опыте?
34. Схема полевого опыта? Минимальное и максимальное число вариантов в схеме опыта?
35. Опытная делянка в полевых опытах? Её структура, форма, размеры, направление, площадь?

36. Дать определение повторности и повторения в полевом опыте.

37. Что такое ошибка опыта? Какие в опыте встречаются 3 вида ошибок?

Охарактеризовать их.

38. На какие 4 группы разделяются полевые опыты по условиям проведения?

39. Классификация полевых опытов по месту проведения?

40. Классификация полевых опытов по количеству изучаемых факторов?

41. Классификация полевых опытов по географическому охвату научных учреждений, где они проводятся.

42. Классификация полевых опытов по продолжительности их проведения?

43. Научные исследования методом полевого эксперимента включают 3 основных этапа?

44. Что такое планирование эксперимента? Что нужно осуществить перед началом исследований?

45. Тема опыта должна быть (4 пункта):

46. Что указывается в программе исследований?

47. В чем основная задача планирования агрономических исследований?

48. Планирование схемы однофакторного опыта при качественных различиях вариантов.

49. Планирование схемы однофакторного опыта при количественных различиях вариантов.

50. Чем определяется количество вариантов в схеме полевого опыта?

51. Что такое кривая отклика, шаг эксперимента, градации фактора?

52. Какие области должна охватывать кривая отклика урожайности при изучении градаций (доз) исследуемого фактора в правильно спланированной схеме однофакторного полевого опыта?

53. От чего зависит успех проведения полевого эксперимента при оптимизации изучаемого фактора?

54. Перечислить факторы жизни растений. Какие из них являются регулируемыми, а какие практически нет?

55. Требования к схеме полевого однофакторного опыта.

56. Что такое полная схема многофакторного эксперимента (ПФЭ)? Чему равно общее количество вариантов в опыте ПФЭ 23? Если число градаций у факторов разное – 3А; 2В; 4С, то общее число вариантов схемы опыта = ...?

57. Обследования и учеты при выборе земельного участка перед закладкой полевого опыта?

58. Как проводится подготовка земельного участка для закладки и проведения полевого опыта?

59. Размеры, форма, ориентация опытных делянок, защитные полосы.

60. Необходимая удаленность делянок полевого опыта от сплошного леса...; лесополос...; сплошных ограждений...; проселочных дорог...; автомагистралей...; от населенных пунктов ...?

61. Как рассчитать оптимальное количество повторностей будущего полевого опыта, если после учета урожая горохо- овсяной смеси на зеленый корм на делянках рекогносцировочного посева мы получили следующие показатели: $S = 5$ ц/га; $x = 50$ ц/га; $S \cdot x \% = 4\%$?

62. Что такое метод размещения вариантов в полевом опыте? Методы

63. размещения вариантов и отдельных повторений в полевом опыте?

64. Какие существуют способы рандомизации при случайном методе размещения вариантов на опытных делянках полевого опыта?

65. Охарактеризовать систематический метод размещения вариантов по делянкам на опытном участке.

66. Стандартный метод размещения вариантов (охарактеризовать его 2 вида)

67. Техника закладки полевых опытов (очередность операций, 5 пунктов) в натуре на опытном участке. Инструменты и приспособления.
68. Особенности выполнения полевых работ в опыте (8 требований).
69. Классификация учетов и наблюдений в опытах и требования к ним.
70. Объем выборки при изучении количественной изменчивости параметров. Охарактеризовать формулу для расчета оптимального объема выборки $n = t_{0.95}^2 [v/S \cdot x, \%]^2$
71. Обязательные учеты, наблюдения и анализы в опытах по сортоиспытанию с.-х. культур?
72. Главные и второстепенные исследования в полевом опыте.
73. Главный объективный показатель характеристики изучаемых вариантов?
74. Что такое выключка и учетная делянка?
75. В каких случаях исследователь должен выбраковывать целые делянки?
76. Какие работы нужно провести на опытном участке перед началом уборки делянок опыта?
77. Особенности уборки урожая в полевом опыте.
78. Порядок перевода урожая с делянки (в кг) в бункерную урожайность (в ц/га) с пересчетом на стандартные показатели – 100% чистоту и 14% влажность зерна для зерновых культур.
79. Методы учета урожая: сплошной, пробными снопами, пробными делянками.
80. Особенности уборки урожая зерновых и пропашных культур.
81. Основные показатели оценки экономической эффективности при возделывании с.-х. культур на исследуемых вариантах опыта.
82. Какая документация должна сопровождать ведение полевого опыта?
83. Охарактеризовать первичную и основную (сводную) документацию.
84. Правила оформления и основные разделы научного отчета.
85. Что такое математическая статистика? Что она рассматривает?
86. Что такое варьирование признаков у растительных объектов? Примеры. Причины варьирования признаков у каждого биологического объекта? Что такое количественная и качественная изменчивость?
87. Что такое генеральная совокупность биологических объектов? Что такое выборочная совокупность или выборка?
88. В чем заключается главная цель выборочного метода исследований?
89. Что такое варианты, ранжирование ряда вариантов, частота признака у членов выборки, вариационный ряд? Прерывистый и непрерывный ряды количественной изменчивости.
90. Перечислить основные характеристики вариационного ряда количественной изменчивости варьирующего признака.
91. Что такое простая средняя арифметическая и взвешенная средняя арифметическая?
92. Что такое дисперсия и среднее квадратическое отклонение?
93. Что такое коэффициент вариации (V)? Оценочная шкала его значений.
94. Чему равна ошибка выборочной средней (S_x), что это такое?
95. Относительная ошибка выборочной средней? Формула расчета. Оценочная шкала её значений.
96. Что называют нормальным (гауссовым) распределением частот вероятностей непрерывной случайной величины X (закон больших выборок)? Какие закономерности характерны для закона нормального распределения? Сколько % наблюдений лежит в области $\mu \pm \sigma$ или $x \pm S$; в области $\mu \pm 2\sigma$ или $x \pm 2S$; в области $\mu \pm 3\sigma$ или $x \pm 3S$?
97. Что такое распределение критерия t Стьюдента (В.С. Госсета) или закон малых выборок? Раскрыть сущность формулы $t = (x - \mu) / S_x$.
98. Сущность дисперсионного анализа. Что такое критерий Фишера? Привести формулу для его расчета. Что он дает возможность оценить?

100. Наименьшая существенная разница (НСР05) при оценке существенности разностей между средними арифметическими в опыте? Формула её расчета.

Шкала оценивания

Экзамен	Критерии оценивания
«Отлично»	Сформированные и систематические знания; успешные и систематические умения; успешное и систематическое применение навыков
«Хорошо»	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; в целом успешные, но содержащие пробелы умения; в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыка
«Удовлетворительно»	Неполные знания; в целом успешное, но несистематическое умение; в целом успешное, но несистематическое применение навыков
«Неудовлетворительно»	Фрагментарные знания, умения и навыки / отсутствуют знания, умения и навыки

Образец оформления экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»

Факультет Агрономический
Кафедра Растениеводства и земледелия

Образовательная программа	магистратура
Направление подготовки/специальность	35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль)	Агрономия
Курс	1
Семестр	1

Дисциплина **«Методика опытного дела»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Чем определяется количество вариантов в схеме полевого опыта?
2. Размеры, форма, ориентация опытных делянок, защитные полосы.
3. Техника закладки полевых опытов (очередность операций, 5 пунктов) в натуре на опытном участке. Инструменты и приспособления.

Утверждено на заседании кафедры растениеводства и земледелия
Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой

Н.Л. Савкин

Экзаменатор

О.Н. Ковалёв

ПОДПИСЬ

ПОДПИСЬ

Комплект итоговых оценочных материалов

Б1.О.11 Методика опытного дела				
ОПК- 4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы				
ОПК- 4.1 Проводит научные исследования				
ОПК- 4.2 Анализирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и готовит отчетные документы				
1/ОПК-4.1	Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа: Отличительные признаки научного исследования 1) целенаправленность 2) поиск нового 3) систематичность 4) все перечисленные признаки			
	Правильный ответ: 4			
2/ОПК-4.2	Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа: Какой из методов исследований является основным в растениеводстве? 1) лабораторный, вегетационный и лизиметрический 2) полевой 3) лабораторный 4) лабораторный и вегетационный			
	Правильный ответ: 2			
3/ОПК-4.1	Прочитайте текст и установите последовательность: Допускают следующие основания для выключек или браковки целых делянок: (установите порядок значимости оснований для браковки или выключек) 1) ошибка при закладке и проведении опыта 2) повреждения, вызванные стихийными явлениями природы, неравномерно повредившие данную культуру, при условии, что неравномерность повреждения не является следствием изучаемых факторов 3) случайные повреждения: птицами, грызунами, поедание скотом 4) основанием для выключек могут быть только объективные внешние причины 5) существенное значение имеют фенологические и агрометеорологические наблюдения			
	Правильный ответ: 1234			
4/ОПК-4.2	Прочитайте текст и установите последовательность: Установите правильную последовательность проведения элементов опыта: 1) формулирование выводов и предложений производству 2) закладка эксперимента 3) математический анализ полученных данных 4) планирование 5) накопление первичных данных			
	Правильный ответ: 42531			
5/ОПК-4.1	Изучите информацию, приведенную в таблице, установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			
	A	Опыты по сортоиспытанию	1	сравнительная объективная оценка действия различных факторов жизни, условий, приемов возделывания или их сочетаний на урожай сельскохозяйственных культур и его качество.

	Б	В зависимости от способа наполнения почвой различают лизиметры	2	Это опыты, где сравниваются при одинаковых условиях генетически различные растения, служат для объективной оценки сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.
	В	Лабораторный эксперимент	3	проводится на большой площади (от одного до нескольких десятков гектаров), следует рассматривать как синтетический метод изучения вопросов растениеводства.
	Г	Основная задача агротехнических опытов	4	исследование, осуществляемое в лабораторной обстановке с целью установления действия и взаимодействия факторов на изучаемые объекты.
	Д	Производственный опыт	5	с почвой естественного строения и лизиметры с насыпной почвой.
			6	существенное значение имеют фенологические и агрометеорологические наблюдения.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Правильный ответ: 25413

6/ОПК-4.2

Изучите информацию, приведенную в таблице, установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Повторность	1	Участок опыта, где не применяется исследуемый фактор (служит для сравнения).
Б	Рандомизация	2	Обеспечение одинаковой вероятности попадания любой делянки на любое место в опыте.
В	Контроль	3	Применение математических методов для анализа достоверности полученных результатов.
Г	Учет факторов внешней среды	4	Размещение вариантов опыта несколько раз для снижения влияния неоднородности почвы и других факторов.
		5	Регистрация температуры, влажности, осадков и других условий, которые могут повлиять на результаты опыта.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
---	---	---	---

	<i>Правильный ответ: 4215</i>				
7/ОПК-4.1	<i>Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже.</i> Опыт по изучению и оценки сортов и гибридов сельскохозяйственных культур в сравнении со стандартом (контрольным сортом) называется _____				
	<i>Правильный ответ: сортоизучением</i>				
8/ОПК-4.2	<i>Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже.</i> Парные взаимодействия, которые называют взаимодействиями _____, дают обычно значительные, а взаимодействия более высоких порядков между тремя и более факторами, как правило, незначительные и статистически несущественные эффекты (прибавки урожая).				
	<i>Правильный ответ: первого порядка</i>				
9/ОПК-4.1	<i>Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже.</i> Свойство объектов одного класса отличаться друг от друга по одному и тому же признаку даже в однородных совокупностях называется _____				
	<i>Правильный ответ: изменчивость</i>				
10/ОПК - 4.2	<i>Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже.</i> К _____ относят признаки, которые можно охарактеризовать количественно – урожай, масса, длина, содержание клейковины и т.д.				
	<i>Правильный ответ: количественным</i>				
11/ОПК - 4.1	<i>Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже.</i> Метод учета, используемый для получения приблизительных данных по менее важным объектам называется _____ метод учета				
	<i>Правильный ответ: глазомерный</i>				
12/ОПК - 4.2	<i>Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту надеже.</i> Основные элементы методики полевого опыта: вариант, схема опыта, площадь, форма, ориентация участков, повторность, защитные полосы, дорожки и дороги в опыте, _____				
	<i>Правильный ответ: повторность и повторение</i>				
13/ОПК - 4.1	<i>Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже.</i> В модельном эксперименте исследуется не сам объект, а его _____				
	<i>Правильный ответ: модель</i>				
14/ОПК - 4.2	<i>Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту надеже.</i> Парные взаимодействия, которые называют взаимодействиями _____, дают обычно значительные, а взаимодействия более высоких порядков между тремя и более факторами, как правило, незначительные и статистически несущественные эффекты (прибавки урожая).				
	<i>Правильный ответ: первого порядка</i>				

15/ОПК - 4.1	Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту надежде. Для исключения влияния соседних вариантов друг на друга при закладке опыта предусматривают _____ <i>Правильный ответ: защитную полосу.</i>
16/ОПК - 4.2	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что подразумевается под принципом (правилом) единственного различия? 1) Размеры и направление делянок должны быть одинаковыми на всем опытном участке 2) При математическом анализе данные должны отличаться на определенную величину 3) Технология возделывания и условия на опытном участке, кроме исследуемых факторов, должны быть одинаковыми 4) При проведении учетов необходимо выполнять их в один срок на всех опытных делянках <i>Правильный ответ: 3</i> <i>Обоснование: Принцип единственного различия означает, что все условия на опытном участке должны быть идентичными, за исключением фактора, который мы изучаем. Это позволяет точно определить влияние именно этого фактора на результаты опыта.</i>
17/ОПК - 4.1	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Один или несколько вариантов, с которыми сравнивают опытные варианты. 1) Контроль (стандарт) 2) Повторение 3) Совокупность 4) Повторность <i>Правильный ответ: 1</i> <i>Обоснование: Контроль (или стандарт) в эксперименте представляет собой вариант, в котором не применяется изучаемое воздействие или используется стандартное (общепринятое) воздействие. Он служит базовой линией для сравнения с опытными вариантами, чтобы оценить эффект от изучаемого фактора.</i>
18/ОПК - 4.2	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какие опыты бывают по количеству факторов? 1) Краткосрочные, многолетние, длительные; 2) одно, двух-, трех и многофакторные 3) опыт в котором изучаются - дозы удобрений, пестицидов, гербицидов, норм полива, посева и т.д. 4) опыт проводится без контрольного варианта. <i>Правильный ответ: 2</i> <i>Обоснование: По количеству изучаемых факторов опыты классифицируются как однофакторные (изучается влияние одного фактора), двухфакторные (изучается влияние двух факторов и их взаимодействия), трехфакторные и многофакторные (изучается влияние более двух факторов и их взаимодействий).</i>
19/ОПК - 4.1	Прочитайте текст, установите соответствие и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Соотнесите понятия и определения

	А	Делянка	1	Площадь, на которой проводится наблюдение за одним конкретным сочетанием факторов (например, определенной дозой удобрений).					
	Б	Вариант опыта	2	Систематизированный перечень всех факторов и их уровней, изучаемых в опыте.					
	В	Схема опыта	3	Выражение продуктивности культуры, обычно в килограммах с гектара (кг/га) или центнерах с гектара (ц/га).					
	Г	Повторение	4	Одна из применяемых обработок или комбинация факторов, воздействующих на растения.					
				Участок опыта, на котором применяется одно и то же сочетание факторов, дублирующий другие аналогичные участки для повышения точности результатов.					
Запишите выбранные цифры в соответствующие ячейки									
	А	Б	В	Г					
Ответ: 1425									
Обоснование: Делянка - это элементарная учетная единица в полевом опыте, где создаются определенные условия (например, вносится конкретная доза удобрения) для наблюдения и измерения результатов. Вариант опыта представляет собой конкретное условие, создаваемое для изучения его влияния на растения (например, внесение определенного удобрения или применение конкретного способа обработки почвы). Схема опыта является планом, определяющим, какие факторы (например, дозы удобрений, способы обработки почвы) и на каких уровнях (например, 0 кг/га, 30 кг/га, 60 кг/га азота) будут исследоваться в опыте. Повторение - это многократное воспроизведение одного и того же варианта опыта на разных делянках для уменьшения влияния случайных ошибок и повышения достоверности полученных результатов.									
20/ОПК - 4.2	Прочитайте текст, установите последовательность и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Планирование и закладка полевого опыта: 1) Определение цели и задач исследования. 2) Проведение предварительного обследования участка (агрохимический анализ почвы, оценка засоренности). 3) Статистическая обработка полученных результатов. 4) Разработка схемы опыта (выбор факторов, уровней факторов, повторности). 5) Закладка полевого опыта (разметка делянок, посев/посадка).								
	Запишите правильную последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
Ответ: 12453 Обоснование: Сначала необходимо определить цели и задачи исследования, затем изучить характеристики участка, разработать схему опыта на основе этой информации, заложить опыт в поле и, наконец, обработать полученные данные для достижения поставленных целей.									
21/ОПК - 4.1	Прочитайте текст, установите последовательность и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа								

	Проведение учетов и наблюдений в полевом опыте 1) Фенологические наблюдения (определение фаз развития растений). 2) Учет урожая. 3) Биометрические измерения (высота растений, количество продуктивных стеблей). 4) Определение густоты стояния растений. 5) Оценка пораженности болезнями и вредителями. Запишите правильную последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					
	Ответ: 14352 Обоснование: Сначала наблюдают за фазами развития, затем определяют густоту растений для понимания общей картины, проводят измерения для оценки роста, оценивают пораженность болезнями и вредителями, и в конце учитывают урожай, как результат всех предыдущих этапов.					
22/ОПК - 4.2	Прочитайте текст, установите последовательность и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Статистическая обработка данных полевого опыта 1) Расчет средних значений по вариантам опыта. 2) Определение стандартного отклонения. 3) Проверка данных на нормальность распределения. 4) Выполнение дисперсионного анализа. 5) Сравнение средних значений с использованием критериев значимости (например, LSD, t-критерий Стьюдента). Запишите правильную последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					
	Ответ: 12345 Обоснование: Сначала рассчитываются базовые статистические показатели, проверяется соответствие данных требованиям статистических методов (нормальность распределения), затем выполняется дисперсионный анализ для выявления влияния факторов, и в конце сравниваются средние значения для определения значимости различий. Этот порядок является стандартным в статистическом анализе данных.					
23/ОПК - 4.1	Прочитайте текст, установите последовательность и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Процесс отбора проб для анализа (например, почвы) 1) Определение количества и мест отбора точечных проб. 2) Тщательное перемешивание точечных проб для получения объединенной пробы. 3) Отбор навески из объединенной пробы для анализа. 4) Отбор точечных проб (небольших порций) с поля. 5) Доставка проб в лабораторию для анализа. Запишите правильную последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					
	Ответ: 14235 Обоснование: Сначала определяют места отбора точечных проб (чтобы они представляли поле), затем отбирают эти пробы, смешивают их для получения представительной объединенной пробы, отбирают из нее навеску для анализа и доставляют в лабораторию.					
24/ОПК - 4.2	Прочитайте текст, установите последовательность и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Разработка системы удобрений для сельскохозяйственной культуры 1) Определение потребности культуры в питательных веществах.					

	2) Расчет доз удобрений с учетом плодородия почвы и планируемой урожайности. 3) Выбор видов удобрений и способов их внесения. 4) Проведение агрохимического анализа почвы. 5) Оценка выноса питательных веществ с урожаем. <i>Запишите правильную последовательность цифр слева направо:</i> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					
	Ответ: 41523 Обоснование: В первую очередь необходимо узнать состояние почвы (агрохимический анализ), потом определить потребность культуры в питательных элементах, оценить вынос питательных веществ с урожаем, рассчитать дозы удобрений с учетом этих факторов и, наконец, выбрать удобрения и способы их внесения.					
25/ОПК - 4.1	<i>Прочитайте текст, установите последовательность</i> Расположите этапы принятия решения на основе результатов полевого опыта <i>Ответ:</i> 1. Сравнение результатов опыта с контролем и другими вариантами. 2. Анализ экономической эффективности (расчет затрат и прибыли). 3. Оценка статистической значимости различий между вариантами. 4. Формулировка выводов и рекомендаций. 5. Определение возможности и целесообразности внедрения результатов в производство.					
26/ОПК - 4.2	<i>Дайте развернутый ответ на вопрос в свободной форме</i> Что такое опытный участок и какие требования к его выбору предъявляются? <i>Правильный ответ:</i> Опытный участок – это специально выделенная территория, на которой проводятся научные исследования (опыты) для изучения влияния различных факторов (например, удобрений, сортов, способов обработки почвы) на урожайность и качество сельскохозяйственных культур. Требования к выбору опытного участка: однородность почвы, рельеф, предшественник, история поля, защищенность, типичность, размер участка, доступность					
27/ОПК - 4.1	<i>Дайте развернутый ответ на вопрос в свободной форме</i> Какие показатели используются для оценки эффективности различных агротехнических приемов? <i>Правильный ответ:</i> Для оценки эффективности агротехнических приемов используют показатели урожайности, качества продукции, состояния почвы и растений. Также важны экономические показатели, такие как себестоимость продукции и рентабельность, позволяющие оценить экономическую целесообразность применения приема. Выбор конкретных показателей зависит от целей исследования и культуры, но всегда важен комплексный подход.					
28/ОПК - 4.2	<i>Дайте развернутый ответ на вопрос в свободной форме</i> Что означает «воспроизводимость» результатов опыта? <i>Правильный ответ:</i> При повторе опыта в идентичных условиях и при аналогичных методиках должны получить аналогичные результаты					
29/ОПК - 4.1	<i>Дайте развернутый ответ на вопрос в свободной форме</i> Какие факторы необходимо учитывать при проведении опытов по защите растений? <i>Правильный ответ:</i> При проведении опытов по защите растений необходимо учитывать фитосанитарное состояние участка, включая видовой состав вредителей, болезней и сорняков, а также их численность или степень развития. Важно учитывать погодные условия, которые могут влиять на эффективность препаратов и развитие патогенов и вредителей. Необходимо строго соблюдать					

	<i>регламенты применения препаратов и учитывать их влияние на полезные организмы и окружающую среду.</i>
30/ОПК - 4.2	<i>Дайте развернутый ответ на вопрос в свободной форме</i> Какие критерии используются для оценки достоверности полученных результатов?
	<i>Правильный ответ:</i> Для оценки достоверности полученных результатов используют статистические методы, такие как дисперсионный анализ и t-критерий Стьюдента, позволяющие оценить значимость различий между вариантами опыта. Важным критерием является повторяемость опыта, то есть получение сходных результатов при проведении опыта в разных условиях или в разные годы. Также необходимо учитывать репрезентативность выборки и соблюдение методики проведения опыта, чтобы исключить систематические ошибки.