Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

дисциплины Б1.О.21 Методика опытного дела

Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Профиль подготовки «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»

Квалификация выпускника бакалавр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины **Б1.О.21 – Методика опытного дела**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	4
2			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	3
3			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	2

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается по 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции (индикатора достижения компетенции)	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5	6
ОПК-1 (ОПК-1.2)	Знать значение статистических методов для агрономических исследований; законы распределения случайных величин, понятие об изменчивости и совокупности, основные статистические показатели, используемые для характеристики совокупности с количественной и качественной изменчивостью, статистические методы проверки гипотез, основы, сущность дисперсионного, корреляционного, регрессионного и др. анализов.	Фрагментарные знания значения статистических методов для агрономических исследований; законов распределения случайных величин, понятия об изменчивости и совокупности, основных статистических показателей, используемых для характеристики совокупности с количественной и качественной изменчивостью, статистических методов проверки гипотез, основ, сущности дисперсионного, корреляционного, регрессионного и др. анализов./ Отсутствие знаний	Неполные знания значения статистических методов для агрономических исследований; законов распределения случайных величин, понятия об изменчивости и совокупности, основных статистических показателей, используемых для характеристики совокупности с количественной и качественной изменчивостью, статистических методов проверки гипотез, основ, сущности дисперсионного, корреляционного, регрессионного и др. анализов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания значения статистических методов для агрономических исследований; законов распределения случайных величин, понятия об изменчивости и совокупности, основных статистических показателей, используемых для характеристики совокупности с количественной и качественной изменчивостью, статистических методов проверки гипотез, основ, сущности дисперсионного, корреляционного, регрессионного и др. анализов.	Сформированные и систематические знания значения статистических методов для агрономических исследований; законов распределения случайных величин, понятия об изменчивости и совокупности, основных статистических показателей, используемых для характеристики совокупности с количественной и качественной изменчивостью, статистических методов проверки гипотез, основ, сущности дисперсионного,корреляционного, регрессионного и др. анали-

					зов.
1	2	3	4	5	6
ОПК-1 (ОПК-1.2)	Уметь различать Гауссово (нормальное), биномиальное и Пуассоново распределения; использовать закономерности теории вероятности при характеристике отдельных признаков растений; выбирать необходимые методы математического анализа при решении конкретных задач;	Фрагментарное умение различать Гауссово (нормальное), биномиальное и Пуассоново распределения; использовать закономерности теории вероятности при характеристике отдельных признаков растений; выбирать необходимые методы математического анализа при решении конкретных задач;/ Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение различать Гауссово (нормальное), биномиальное и Пуассоново распределения; использовать закономерности теории вероятности при характеристике отдельных признаков растений; выбирать необходимые методы математического анализа при решении конкретных задач;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение различать Гауссово (нормальное), биномиальное и Пуассоново распределения; использовать закономерности теории вероятности при характеристике отдельных признаков растений; выбирать необходимые методы математического анализа при решении конкретных задач;	Успешное и систематическое умение различать Гауссово (нормальное), биномиальное и Пуассоново распределения; использовать закономерности теории вероятности при характеристике отдельных признаков растений; выбирать необходимые методы математического анализа при решении конкретных задач;
	Владеть навыками определения соответствия эмпирического распределения теоретическому, применения методов статистической обработки данных для характеристики признаков и оценки существенности различий, проведения дисперсионного анализа.	Фрагментарное владение навыками определения соответствия эмпирического распределения теоретическому, применения методов статистической обработки данных для характеристики признаков и оценки существенности различий, проведения дисперсионного анализа. / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками определения соответствия эмпирического распределения теоретическому, применения методов статистической обработки данных для характеристики признаков и оценки существенности различий, проведения дисперсионного анализа.	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков определения соответствия эмпирического распределения теоретическому, применения методов статистической обработки данных для характеристики признаков и оценки существенности различий, проведения дисперсионного анализа.	Успешное и систематическое применение навыков определения соответствия эмпирического распределения теоретическому, применения методов статистической обработки данных для характеристики признаков и оценки существенности различий, проведения дисперсионного анализа.

1	2	3	4	5	6
ОПК-5 (ОПК-5.1)	Знать: сущность и основные принципы научного исследования, классификацию полевых опытов, элементы МПО, особенности условий проведения полевого опыта, правила выбора и подготовки земельного участка под опыт, принципы и этапы планирования эксперимента, технику закладки и методику проведения различных опытов; методы учета урожая, правила ведения документации;	Фрагментарные знания сущности и основных принципов научного исследования, классификации полевых опытов, элементов МПО, особенностей условий проведения полевого опыта, правил выбора и подготовки земельного участка под опыт, принципов и этапов планирования эксперимента, техники закладки и методики проведения различных опытов; методов учета урожая, правил ведения документации; / Отсутствие знаний	Неполные знания сущности и основных принципов научного исследования, классификации полевых опытов, элементов МПО, особенностей условий проведения полевого опыта, правил выбора и подготовки земельного участка под опыт, принципов и этапов планирования эксперимента, техники закладки и методики проведения различных опытов; методов учета урожая, правил ведения документации;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сущности и основных принципов научного исследования, классификации полевых опытов, элементов МПО, особенностей условий проведения полевого опыта, правил выбора и подготовки земельного участка под опыт, принципов и этапов планирования эксперимента, техники закладки и методики проведения различных опытов; методов учета урожая, правил ведения документации;	Сформированные и систематические знания сущности и основных принципов научного исследования, классификации полевых опытов, элементов МПО, особенностей условий проведения полевого опыта, правил выбора и подготовки земельного участка под опыт, принципов и этапов планирования эксперимента, техники закладки и методики проведения различных опытов; методов учета урожая, правил ведения документации;
	Уметь: подбирать необходимые методы размещения вариантов в повторении, сравнивать их эффективность в зависимости от характера плодородия, разрабатывать схемы одно- и многофакторных опытов, вести документацию.	Фрагментарное умение подбирать необходимые методы размещения вариантов в повторении, сравнивать их эффективность в зависимости от характера плодородия, разрабатывать схемы одно- и многофакторных опытов, вести документацию. / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение подбирать необходимые методы размещения вариантов в повторении, сравнивать их эффективность в зависимости от характера плодородия, разрабатывать схемы одно- и многофакторных опытов, вести документацию.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение подбирать необходимые методы размещения вариантов в повторении, сравнивать их эффективность в зависимости от характера плодородия, разрабатывать схемы одно- и многофакторных опытов, вести документацию.	Успешное и систематическое умение подбирать необходимые методы размещения вариантов в повторении, сравнивать их эффективность в зависимости от характера плодородия, разрабатывать схемы одно- и многофакторных опытов, вести документацию.

1	2	3	4	5	6
ОПК-5 (ОПК-5.1)	Владеть: навыками составления схемы опыта, определения размера выборки, планирования эксперимента, заполнения первичной и основной документации	Фрагментарное владение навыками составления схемы опыта, определения размера выборки, планирования эксперимента, заполнения первичной и основной документации/ Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками составления схемы опыта, определения размера выборки, планирования эксперимента, заполнения первичной и основной документации	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков составления схемы опыта, определения размера выборки, планирования эксперимента, заполнения первичной и основной документации	Успешное и систематическое применение навыков составления схемы опыта, определения размера выборки, планирования эксперимента, заполнения первичной и основной документации
ОПК-5 (ОПК-5.2)	Знать: современные методы научных исследований в агрономии, их сущность и требования к ним; выборочный метод, типы выборок и требования к выборке; этапы планирования эксперимента; правила составления программы наблюдений и учетов, особенности закладки, проведения и учета урожая с.-х. культур в различных по назначению опытах;	Фрагментарные знания современных методов научных исследований в агрономии, их сущности и требований к ним; выборочного метода, типов выборок и требований к выборке; этапов планирования эксперимента; правил составления программы наблюдений и учетов, особенностей закладки, проведения и учета урожая с.-х. культур в различных по назначению опытах; / Отсутствие знаний	Неполные знания современных методов научных исследований в агрономии, их сущности и требований к ним; выборочного метода, типов выборок и требований к выборке; этапов планирования эксперимента; правил составления программы наблюдений и учетов, особенностей закладки, проведения и учета урожая с.-х. культур в различных по назначению опытах;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов научных исследований в агрономии, их сущности и требований к ним; выборочного метода, типов выборок и требований к выборке; этапов планирования эксперимента; правил составления программы наблюдений и учетов, особенностей закладки, проведения и учета урожая с.-х. культур в различных по назначению опытах;	Сформированные и систематические знания современных методов научных исследований в агрономии, их сущности и требований к ним; выборочного метода, типов выборок и требований к выборке; этапов планирования эксперимента; правил составления программы наблюдений и учетов, особенностей закладки, проведения и учета урожая с.-х. культур в различных по назначению опытах;

1	2	3	4	5	6
ОПК-5 (ОПК-5.2)	Уметь: выбирать оптимальные методы исследований для конкретного эксперимента, планировать основные элементы МПО и объем выборки, составлять и обосновывать программу проведения полевых и лабораторных наблюдений и анализов;	Фрагментарное умение выбирать оптимальные методы исследований для конкретного эксперимента, планировать основные элементы МПО и объем выборки, составлять и обосновывать программу проведения полевых и лабораторных наблюдений и анализов; / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать оптимальные методы исследований для конкретного эксперимента, планировать основные элементы МПО и объем выборки, составлять и обосновывать программу проведения полевых и лабораторных наблюдений и анализов;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать оптимальные методы исследований для конкретного эксперимента, планировать основные элементы МПО и объем выборки, составлять и обосновывать программу проведения полевых и лабораторных наблюдений и анализов;	Успешное и систематическое умение выбирать оптимальные методы исследований для конкретного эксперимента, планировать основные элементы МПО и объем выборки, составлять и обосновывать программу проведения полевых и лабораторных наблюдений и анализов;
	Владеть методикой полевого опыта, техникой закладки полевого, вегетационного, лизиметрического и лабораторного опытов; методикой количественного и качественного анализа продукции растениеводства, почвенных образцов.	Фрагментарное владение навыками применения методики полевого опыта, техники закладки полевого, вегетационного, лизиметрического и лабораторного опытов; методики количественного и качественного анализа продукции растениеводства, почвенных образцов./ Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения методики полевого опыта, техники закладки полевого, вегетационного, лизиметрического и лабораторного опытов; методики количественного и качественного анализа продукции растениеводства, почвенных образцов	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками применения методики полевого опыта, техники закладки полевого, вегетационного, лизиметрического и лабораторного опытов; методики количественного и качественного анализа продукции растениеводства, почвенных образцов	Успешное и систематическое владение навыками применения методики полевого опыта, техники закладки полевого, вегетационного, лизиметрического и лабораторного опытов; методики количественного и качественного анализа продукции растениеводства, почвенных образцов

1.3 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачета с оценкой

Освоение дисциплины оценивается в форме зачета с оценкой 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета с оценкой

Оценка	Критерии
Отлично	ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины
Хорошо	ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций
Удовлетворительно	ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки
Неудовлетворительно	на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Вопросы к зачету с оценкой

№ вопроса	Содержание вопроса	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Возникновение и краткая история с.-х. опытного дела. Методология научного исследования.	ОПК-5.2
2	Сущность и основные принципы научного исследования. Требования, предъявляемые к научному наблюдению и эксперименту.	
3	Классификация основных методов исследования в научной агрономии. Характеристика и методика проведения лабораторных опытов.	ОПК-5.2
4	Сущность и методика вегетационного, лизиметрического, вегетационно-полевого опытов. Основные требования и условия проведения.	ОПК-5.2
5	Выбор и подготовка земельного участка под опыт. Требования к земельному участку. Рекогносцировочные посевы.	ОПК-5.1
6	Особенности условий проведения полевого опыта. Случайное и закономерное варьирование плодородия почвы. Уравнительные посевы.	
7	Полевой опыт. Сущность, задача и ценность этого метода. Основные требования к нему.	ОПК-5.1; ОПК-5.2
8	Классификация полевых опытов и их значение.	ОПК-5.1; ОПК-5.2
9	Понятие о методике полевого опыта и ее слагающие элементы.	
10	Классификация методов размещения вариантов по делянкам опыта. Характеристика нерендомизированных методов.	
11	Сравнительная эффективность систематического и рендомизированного размещения вариантов в зависимости от характера пространственного варьирования плодородия земельных участков.	
12	Характеристика современных методов размещения вариантов (полная рендомизация, организованные повторения, латинский квадрат и латинский прямоугольник, метод расщепленных делянок, блоков, смешивания). Техника рендомизации.	
13	Планирование с.-х. эксперимента. Общие этапы и принципы планирования.	
14	Разработка схем однофакторных опытов. Требования к схеме опыта. Кривая отклика.	
15	Разработка схем многофакторных опытов. ПФЭ, матрица, поверхность отклика.	
16	Планирование наблюдений и учетов. Основные методы и общие принципы. Классификация наблюдений и учетов.	ОПК-5.1 ОПК-5.2
17	Выборочный метод. Типы выборок и требования к выборке. Определение размера выборки. Понятие об изменчивости, совокупности.	ОПК-5.2 ОПК-1.2
18	Техника закладки лабораторного, вегетационного, лизиметрического и вегетационно-полевого опытов.	ОПК-5.1
19	Требования к полевым работам на опытном участке. Техника закладки полевого опыта.	

1	2	3
20	Подготовка опыта к уборке и учету урожая. Способы уборки урожая и требования к ним. Методы учета урожая.	ОПК-5.1 ОПК-5.2
21	Учет урожая зерновых, зернобобовых и пропашных культур.	ОПК-5.1
22	Учет урожая технических культур и кормовых трав.	
23	Первичная обработка опытных данных (усреднение, приведение к стандартной влажности, браковка «сомнительных» дат, восстановление выпавших данных и др.). Методы поправок на изреженность.	ОПК-1.2
24	Организация и планирование ГСИ	ОПК-5.2
25	Методика конкурсного сортоиспытания.	ОПК-5.1
26	Документация и отчетность.	
27	Методика опытов в овощеводстве.	
28	Методика опытов по защите почв от ветровой эрозии и на полях, защищённых лесополосами.	ОПК-5.2
29	Методика опытов на сенокосах и на пастбищах.	
30	Особенности производственного опыта.	
31	Значение статистических методов для планирования исследований, систематизации, обработки результатов опытов, анализа и обоснования закономерностей изучаемых явлений.	ОПК-1.2
32	Распределение частот и их графическое изображение. Понятие вариационного ряда, его группировка. Способы разноски частот.	
33	Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости.	
34	Теоретические и эмпирические распределения.	
35	Нормальное распределение. Уровень вероятности и уровень значимости.	
36	t-распределение Стьюдента. F-распределение Фишера. x^2-распределение Пирсона. Распределение Пуассона.	
37	Понятие о нулевой гипотезе и методах её проверки. Точечная и интервальная оценки параметров распределения	
38	Оценка существенности разности выборочных средних по t-критерию. Сопряжённые и несопряжённые выборки.	
39	Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» даты к совокупности.	
40	Оценка соответствия между двумя независимыми распределениями, наблюдаемыми и ожидаемыми распределениями по x^2-критерию. Оценка различий между дисперсиями по F-критерию.	
41	Оценка существенности разности между выборочными долями (качественная изменчивость).	
42	Основы и сущность метода дисперсионного анализа.	ОПК-1.2
43	Модели (схемы) дисперсионного анализа результатов однофакторных вегетационных и полевых опытов. Распределение сортов по группам на основе НСР в системе ГСИ.	
44	Дисперсионный анализ неортогональных комплексов.	
45	Модели (схемы) дисперсионного анализа данных многофакторных вегетационных и полевых опытов, проведенных методами неорганизованных повторений, рендомизированных повторений и расщепленных делянок.	
46	Дисперсионный анализ данных однолетних и многолетних (многосборовых) культур.	

1	2	3
47	Методы оценки существенности разности между выборочными средними. Трансформация исходных данных: логарифмирование, извлечение квадратного корня, в угол –арксинус и др.	ОПК-1.2
48	Значение и использование корреляционного и регрессионного анализов в научно-агрономических исследованиях.	
49	Сущность, типы и методы измерения корреляции.	
50	Понятие о регрессии и коэффициенте регрессии.	
51	Сущность ковариационного анализа и его применение в научных исследованиях.	
52	Пробит-анализ - статистический метод расчета силы действия повреждающих факторов на биологические объекты.	

2.2 Примерные варианты заданий к зачету с оценкой

1. Распределите варианты по группам урожайности, если в полевом опыте (***l=5, n=3***) на основании дисперсионного анализа получены следующие результаты: $S^2 = 2{,}5$; $x_{st} = 40$ ц/га, $x_2 = 42{,}3$ ц/га, $x_3 = 37{,}5$ ц/га, $x_4 = 44{,}1$ ц/га, $x_5 = 35{,}4$ ц/га.

2. Расположить варианты опыта (15 сортообразцов и 2 стандарта) на участке, к которому прилегает лесополоса с востока. Повторность 4-кратная.

3. Определить число повторностей и объем выборки в полевом опыте по установлению действия различных способов посева на урожайность кормового сорго, если по предварительным исследованиям установлено, что S = 14,5 ц/га, S_x = 5,9 ц/га.

4. Составить матрицу планирования опыта по агротехнической оценке совмещения обработки почвы и нормы высева зерновых культур, двухфакторный опыт 2×4. А – обработка почвы, В – нормы высева.

2.3 Образец тестового задания для зачета с оценкой

Тестовое задание №0

Если не указано иное, необходимо выбрать из предложенных вариантов ответов один или несколько правильных.

1. Требования, предъявляемые к наблюдению, эксперименту
   1) точное соблюдение методики исследования, своевременная корректировка изменившихся условий, работа на новейшем оборудовании
   2) объективная регистрация получаемых результатов, четкое выполнение разработанной программы исследований, реальная оценка складывающихся условий в опыте
   3) воспроизводимость результатов, объективная характеристика явлений, достоверность результатов, точность полученной информации
   4) все ответы правильные
2. Повторность - это
   1) число одноименных делянок каждого варианта в данном полевом опыте
   2) часть площади опытного участка, включающего делянки с полным набором вариантов схемы опыта
   3) совокупность опытных и контрольных делянок в опыте
3. Основные требования, предъявляемые к полевому опыту
   1) учет урожая и достоверность опыта по существу
   2) соблюдение принципа единственного различия
   3) масштабность, сложность, репрезентативность, вероятность
   4) факториальность

5) типичность
6) проведение опыта на специально выделенном участке

4. Уравнительный посев - это
1) сплошной посев одной культуры с целью последующей ее запашки для повышения плодородия почвы участка, выбранного для закладки опыта
2) сплошной посев культур для повышения плодородия почвы участка, выбранного для закладки опыта
3) посев нескольких культур для повышения плодородия почвы участка выбранного для закладки опыта
4) сплошной посев одной культуры, проведенный на более высоком агротехническом уровне, для повышения однородности плодородия почвы участка, выбранного для закладки опыта

5. По назначению полевые опыты классифицируются на:
1) единичные; 2) многолетние; 3) по сортоиспытанию; 4) массовые; 5) агротехнические;

6. Вариантом опыта называют
1) элемент опыта, синоним выборок при их сравнении, источник информации
2) изучаемые растения, сорта
3) изучаемое условие возделывания, агротехнический прием или их сочетание
4) районированный сорт
5) отдельное значение признака

7. Формы делянок, используемые в полевом опыте
1) квадратные, прямые, узкие, широкие; 2) круглые, широкие, квадратные; 3) квадратные, прямоугольные, удлиненные; 4) все ответы правильные; 5) нет правильного ответа

8. Оптимальное число вариантов в схеме полевого опыта
1) 4 – 6; 2) 5 – 10; 3) 12 – 16; 4) 20 – 25

9. Площадь делянки зависит от
1) количества изучаемых факторов; 2) количества изучаемых вариантов; 3) назначения и задачи опыта, культуры, пестроты плодородия; 4) все ответы правильные

10. Классификация методов размещения вариантов по делянкам опыта
1) рендомизированный; 2) разбросанный; 3) систематический; 4) сплошной; 5) стандартный;

11. Наблюдение – это
1) изучение, при котором исследователь искусственно вызывает явления или изменяет условия так, чтобы лучше выяснить сущность явления, происхождения, причинность и взаимосвязь предметов и явлений;
2) изучение и объяснение закономерностей развития явлений;
3) количественная или качественная регистрация, интересующих сторон исследователя, явления, констатация наличия того или иного состояния, признака или его свойства;
4) сопоставление исходных данных и теоретически предполагаемых;

12. Лабораторный опыт - это
1) исследование, осуществляемое на специально выделенном участке для оценки действия и взаимодействия различных вариантов на урожай растений и его качество
2) исследование осуществляемое в лабораторных условиях или в полевой обстановке с целью изучения жизни растений, динамики почвенных процессов, позволяющих учитывать передвижение и запас влаги, качество урожая
3) исследование, осуществляемое в лабораторно-полевых условиях с целью установления действия факторов друг на друга
4) исследование, осуществляемое в лабораторной обстановке с целью установления действия и взаимодействия факторов на изучаемые объекты
5) нет правильного ответа

13. Производственный полевой опыт – это
1) комплексное исследование, проводимое непосредственно в бригаде, отделении хозяйства, но не отвечающее конкретным задачам материального производства его развития и совершенствования
2) комплексное исследование, проводимое непосредственно в бригаде, отделении хозяйства и отвечающее конкретным задачам только этого отделения, бригады
3) комплексное исследование, проводимое непосредственно в бригаде или в нескольких бригадах

4) комплексное исследование, которое проводится непосредственно в производственных условиях и отвечает конкретным задачам самого материального производства, его развития и совершенствования

14. Минимальная учетная площадь для зерновых и пропашных культур в системе ГСИ:
    1) 40 – 60 м^2 и 50 – 100 м^2
    2) 20 – 30 м^2 и 30 – 40 м^2
    3) 5 – 10 м^2 и 20 – 30 м^2
    4) 200 – 300 м^2 и 300 – 400 м^2
15. Планирование - это
    1) определение объектов исследования, разработка схемы эксперимента, выбор земельного участка и оптимальной структуры полевого опыта
    2) расположение полевого опыта, когда контрольные варианты располагаются через 1-2 варианта
    3) разработка схемы исследования, выбор земельного участка и объектов исследования
    4) составление плана разбивки участка под опыт
16. Суть принципа факториальности (факторности)
    1) схема опыта должна предусматривать испытание всех возможных сочетаний, намеченных к изучению факторов и их градаций
    2) схема опыта должна предусмотреть испытание всех возможных вариантов контролей и их возможных сочетаний, намеченных к изучению факторов
    3) изучение факторов и их градаций, контролей, доз удобрений, навоза, перед закладкой опыта, в лабораторных условиях, а затем в полевых
    4) изучение влияния факторов в ходе эксперимента
17. Матрица планирования ПФЭ – это:
    1) графическое изображение схемы эксперимента
    2) план полного факториального эксперимента в виде кодированных данных
    3) поверхность отклика результатов действия факторов в опыте
    4) схема однофакторного опыта
18. Выборке можно доверять, если она
    1) достаточна по объему, 2) репрезентативна, 3) качественно однородна, 4) верны все ответы
19. Требования, предъявляемые при выполнении работ на опытном участке:
    1) высококачественность, одновременность и краткосрочность выполнения всех агротехнических работ, подлежащих изучению
    2) высококачественность всех работ, но чтобы разрыв между ними не был более 2-3 дней по каждому повторению
    3) высококачественность и одновременность работ, не подлежащих изучению на всех или, в крайнем случае, на нескольких целых повторениях полевого опыта, 4) краткосрочность выполнения работ
20. Порядок операций при разбивке участка опыта
    1) разбивка делянок, повторений и общего контура опыта, затем общей защитки
    2) разбивка повторений, делянок, общего контура опыта
    3) выделение общего контура опыта, повторений, разбивка делянок
    4) выделение защитных полос, разбивка делянок, повторений
21 Наименьшие показатели по точности и воспроизводимости результатов имеет опыт
    1) лабораторный, 2) вегетационный, 3) лизиметрический, 4) полевой опыт
22. **<u>Разбить</u> на соответствующие группы**: а) первичные, б) основные документы
    1) посевная ведомость, 2) статья, 3) реферат, 4) полевой журнал , 5) дневник исследователя, 6) отчет
23. Обязательным руководством в работе всех звеньев Госсортсети является
    1) методика полевого опыта
    2) методика конкурсного сортоиспытания
    3) методика государственного сортоиспытания
    4) положение о госкомиссии по сортоиспытанию
    5) нет правильного ответа
    6) все ответы верны
24. Изучение и объяснение закономерностей развития явлений в любой области науки – это

1) эксперимент, 2) научное исследование, 3) наблюдение 4) анализ

25. Научное исследование включает в себя три этапа: (перечислить)
    1) ….. 2) … 3) ….

26 Полевым опытом называется
    1) исследование жизни растений и динамики почвенных процессов в специальных сооружениях
    2) исследование в контролируемых условиях с целью выявления различий между вариантами опыта и оценки действия различных вариантов на урожай растений
    3) исследование, осуществляемое в полевой обстановке на специально выделенном участке для оценки действия различных вариантов на урожай растений и его качество

27. Отличие лизиметрического опыта от вегетационного
    1) нет различий
    2) требует специальных контролируемых условий,
    3) нужны специальные сооружения – лизиметры
    4) не всегда главным объектом является растение

28. Рекогносцировочный посев - это
    1) сплошной посев, проводимый для выявления степени однородности почвенного плодородия на площади опыта путем дробного учета урожая одинаковыми делянками
    2) сплошной посев одной культуры, предшествующий закладке опыта
    3) сплошной посев одной культуры для повышения плодородия почвы на площади опыта
    4) первый и второй ответы дополняют друг друга

29. Опытная делянка - это
    1) элементарная единица полевого опыта, часть площади опыта, имеющая определенный размер и форму и предназначенная для размещения отдельного варианта
    2) элементарная единица полевого опыта, часть площади опыта, не имеющая определенной формы и размера и предназначена для размещения нескольких вариантов
    3) элементарная единица полевого опыта, часть площади опыта, имеющая определенный размер и форму и предназначенная для размещения нескольких вариантов данного опыта
    4) элементарная единица полевого опыта, часть площади общей защитки, имеющей определенный размер

30. Рендомизированный метод размещения вариантов -это
    1) такое расположение опыта, когда контрольные варианты располагаются по таблице случайных чисел или по жребию, а остальные варианты последовательно
    2) порядок следования вариантов в каждом повторении полевого опыта определяется случайно: по таблице случайных чисел, по жребию
    3) расположение полевого опыта, где порядок следования всех вариантов в каждом повторении определяется через один от стандарта
    4) такое расположение полевого опыта, когда порядок размещения вариантов в каждом повторении определяется последовательно

31. Повторением называется
    1) размещение вариантов, при котором опытные варианты чередуются со стандартом
    2) число лет испытаний сортов, гибридов или агроприемов
    3) часть площади опытного участка, включающего делянки с полным набором вариантов схемы опыта
    4) число одноименных делянок каждого варианта в данном полевом опыте
    5) нет правильного ответа

32. Оптимальное число повторностей в полевом опыте
    1) 2 – 3, 2) 4 – 6, 3) 5 – 8, 4) 7 – 9

33. Защитка или защитная полоса в полевом опыте - это
    1) элементарная единица полевого опыта, которая не подвергается учету и служит для исключения влияния соседних вариантов, для предохранения учетной делянки от случайных повреждений
    2) элементарная единица полевого опыта, которая подвергается учету и служит для изучения влияния растений соседних вариантов
    3) элементарная единица полевого опыта, часть площади опыта, служащая для разворота машин и орудий

4) элементарная единица полевого опыта, часть площади опыта, имеющая определенную форму, размер и предназначена для размещения отдельного варианта

34. Направление делянок в полевом опыте зависит от
1) культуры, 2) пестроты плодородия, 3) назначения опыта, 4) метода учета урожая, 5) числа изучаемых вариантов, 6) все ответы правильные

35. Полевые опыты по месту их проведения классифицируются на
1) единичные и массовые
2) рендомизированные и систематические
3) агротехнические и опыты по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур
4) однофакторные и многофакторные
5) нет правильного ответа

36. Агрономический анализ полученных данных включает
1) пересчет урожаев с делянки на 1 га, составление таблицы урожаев, расчет средних урожаев по вариантам
2) критический обзор и пересчет урожая с делянки на 1 га, составление таблицы урожаев по делянкам, расчет средних урожаев по вариантам
3) сопоставление фактической методики проведения опыта с методикой, требуемой условиями и характером исследований и включающее критический обзор данных об урожаях, сопоставление их с результатами полевых наблюдений
4) освобождение первичных данных от описок и других неточностей
5) сопоставление фактической методики проведения опыта с методикой, не учитывающей условия и характер исследований, рассмотрение обзора данных об урожаях, сопоставление их с результатами полевых наблюдений
6) все ответы правильные

37. Научным экспериментом называется
1) такое изучение, при котором исследователь выясняет причинность и взаимосвязь предметов и явлений
2) исследование, при котором исследователь искусственно вызывает явления или изменяет условия так, чтобы лучше выяснить сущность явления, происхождение, причинность и взаимосвязь предметов и явлений
3) констатация наличия того или иного состояния признака или свойства
4) количественная или качественная регистрация интересующих сторон исследователя

38. Виды ошибок, с которыми исследователь встречается в своей работе, называются
1) систематическими, грубыми, случайными
2) взвешенными, рендомизированными, повторными
3) нет правильного ответа
4) все ответы правильные

39. Требования, предъявляемые к земельному участку
1) типичность, репрезентативность
2) типичность, однородность почвенного покрова
3) однородность почвенного покрова, факториальность, плодородие, выравненность
4) все ответы правильные

40. Оптимальная ширина защитных боковых и концевых полос
1) 0,4 – 3 м, 2 – 3 м,
2) 2,5 – 3,5 м, 0,5 – 5 м
3) 3,0 – 4,0 м, 6,0 – 7,0 м
4) 30,0 – 40,0 м, 60,0 – 70,0 м

41. Контроль или стандарт - это
1) только один вариант в опыте, с которым сравнивают все варианты в повторностях
2) только один вариант в повторностях, с которым сравнивают все варианты
3) один или несколько вариантов в опыте, с которыми сравнивают опытные варианты
4) все ответы правильные

42. Метод, которым необходимо расположить варианты по делянкам, если неизучаемые условия возделывания варьируют в двух взаимно перпендикулярных направлениях, называется:
1) систематическим, 2) стандартным, 3) латинским квадратом или прямоугольником, 4) расщепленных делянок

43. Схема полевого опыта - это

1) совокупность делянок, объединенных общей идеей
2) совокупность опытных делянок в одном опыте, подчиненных общей идее
3) совокупность контрольных вариантов в данном опыте
4) совокупность опытных и контрольных вариантов, подчиненных общей идее, и, размещенных в повторениях

44. **Расположить** основные этапы планирования **в порядке их проведения**
1) разработка схемы и методики эксперимента
2) формулировка биологической модели и выдвижение рабочей гипотезы
3) выбор статистической модели и метода математической обработки
4) выбор темы, определение задачи и объектов исследования

45. Разбивка участка опыта начинается с
1) разбивки делянок, 2) разбивки повторений,
3) выделения общего контура опыта и контуров отдельных повторений, 4) отбивки дорожек и защиток

46. Целые делянки бракуются в случае
1) ошибки при закладке и проведении опыта, случайные повреждения в результате потравы скотом и повреждения, вызванные стихийными бедствиями
2) по мнению исследователя
3) неравномерность повреждений явилась следствием изучаемых в опыте причин.
4) по ряду других причин

47. Восстановление выпавших из учета делянок производится
1) путем пересева всей площади делянки
2) на основе визуального обследования всего участка
3) на основе статистической обработки полученных результатов
4) произвольно

48. Систематический метод размещения - это
1) размещение вариантов в повторении, чередующееся частым расположением контроля
2) порядок следования вариантов в каждом повторении, подчиняющийся определенной системе, последовательно или в шахматном порядке
3) размещение вариантов в каждом повторении по определенной схеме, разработанной по таблице случайных чисел
4) размещение вариантов в каждом опыте, определенное по жребию

49. Выключка - это
1) часть площади опытной делянки, включающей боковые и концевые защитные полосы
2) часть площади опытной делянки, предназначенной для учета урожая
3) часть учетной делянки, исключенной из учета вследствие случайных повреждений или ошибок, допущенных при проведении опыта
4) часть площади всей делянки, учитывающая случайные повреждения или ошибки, допущенные при проведении опыта самим исследователем
5) все ответы правильные
6) нет правильного ответа

50. Метод учета урожая, чаще всего применяемый в исследовательской работе
1) пробными снопами
2) стандартный
3) систематический
4) рендомизированный
5) сплошной
6) факториальный

51. Опыт, в котором изучается действие нескольких факторов, и все возможные сочетания их взаимодействия на результативный признак называется
1) агротехнический
2) многолетний
3) многофакторный
4) специально организованный

52. Основные принципы (приемы) научных исследований
1) наблюдение
2) рендомизация

3) сортоиспытание
4) эксперимент

53. Основные элементы методики полевого опыта (исключить лишнее)
1) число вариантов и повторностей
2) площадь, форма и направление делянок
3) система размещения вариантов, делянок и повторений на территории
4) количество изучаемых факторов

54. Стандартные методы размещения используются
1) в демонстрационных посевах
2) в агротехнических опытах
3) на заключительных этапах селекционных опытов
4) на первых этапах отбора и при недостатке семян

55. Для статистической обработки данных и обоснованных агрономических выводов используют результаты опытов с:
1) систематическими ошибками
2) грубыми ошибками
3) случайными ошибками
4) все ответы не верны

56. Требование к составлению схемы многофакторного опыта
1) типичность
2) целенаправленность
3) планомерность
4) принцип факторности

57. Методы поправок на изреженность применяются, если выпадение растений составляет
1) не более 4%, 2) не более 10%, 3) не более 20%, 4) не более 50%

58. Обработка почвы, подготовка опытного материала, посев и посадка, внесение удобрений, разбивка поля, уход за растениями, уборка и учет урожая – это
1) этапы закладки полевого опыта
2) этапы планирования эксперимента
3) основные приемы научного исследования
4) основные принципы наблюдений и учетов

59. Для обеспечения высокой достоверности данных в КСИ Госсортсети ошибка не должна превышать
1-2%, 2) 3-4%, 3) 5-6%, 4) 6-8%, 5) 8-10%

60. Требования, предъявляемые к расположению делянок на местности
1) делянки необходимо располагать длинной стороной в том направлении, в каком сильнее изменяются не изучаемые в опыте условия жизни растений (плодородие земельного участка, господствующие ветры, действие лесополос, изгородей и т.д.)
2) делянки необходимо располагать длинной стороной в том направлении, в каком сильнее изменяются изучаемые факторы жизни растений (плодородие опытного участка, господствующие ветры, лесополосы и т.д.)
3) делянки располагают произвольно, но только учитывают влияние плодородия земельного участка и направление господствующих ветров

61. Показатели, необходимые при пересчете урожая зерна с фактической влажностью на 14- процентную влажность:
1) урожай без поправки на влажность, влажность зерна при уборке, засоренность;
2) урожай зерна, влажность зерна, стандартную влажность,
3) валовый сбор зерна, засоренность, стандартную влажность,
4) нет правильного ответа

62. Дополнить фразу: свойство отдельных объектов отличаться друг от друга даже в однородных совокупностях называется …

63. Выборка (выборочная совокупность) - это
1) объект, попавший на исследование.
2) часть объектов, попавших на исследование.
3) вся совокупность объектов, подлежащих изучению.
4) нет правильного ответа

64. Двойной ряд чисел, в которых отображены возможные значения варьирующего признака и соответствующие им частоты – это

1) ранжированный ряд, 2) вариационный ряд, 3) непрерывный ряд, 4) корреляционная решетка

65. **Разбить** приведённые показатели, характеризующие признаки, на группы: а) количественные, б) качественные

1) средняя арифметическая
2) показатель изменчивости доли
3) ошибка средней
4) доля признака
5) коэффициент вариации признака
6) стандартное отклонение
7) коэффициент изменчивости доли
8) ошибка доли

66. Средняя арифметическая – это

1) показатель уровня ряда
2) показатель изменчивости признака
3) середина вариационного ряда
4) величина, наиболее часто встречающаяся в вариационном ряду
5) основное отклонение вариационного ряда
6) нет правильного ответа

67. Генеральной совокупностью называют

2) несколько объектов подлежащих изучению.
3) часть объектов подлежащих изучению.
4) все объекты, подлежащие изучению.
5) неизучаемые объекты

68. Понятие о дисперсии, интерпретация формулы

1) показатель, выражающий частоту проявления признака. Рассчитывают как: сумма средневзвешенных величин, деленная на объем выборки
2) показатель, характеризующий объем выборки. Рассчитывают как частное от деления стандартного отклонения на ошибку выборки и все в квадрате
3) показатель изменчивости изучаемого признака. Рассчитывают, как сумму квадратов отклонений от средней, деленную на объем выборки без единицы
4) нет правильного ответа

69. Понятие о коэффициенте вариации

1) показатель, дающий представление о всей совокупности
2) показатель, выражающий отношение стандартного отклонения к среднеарифметической в процентах
3) величина, показывающая доверительный интервал для генеральной средней
4) нет правильного ответа

70. Понятие о стандартном отклонении, интерпретация формулы

1) показатель изменчивости, характеризующий наиболее вероятную среднюю ошибку отдельного единичного наблюдения из всей совокупности. Рассчитывается как корень квадратный из дисперсии
2) показатель, характеризующий выравненность экспериментального материала. Рассчитывают по формуле B=100-V
3) показатель, характеризующий отклонение выборки от всей совокупности. Частное от деления стандартного отклонения на корень квадратный из объема выборки
4) показатель, характеризующий всю совокупность в целом, рассчитывается как отношение суммы всех вариант к объему выборки

71. Ошибка выборки, интерпретация формулы

1) величина, показывающая точность опыта. Определяют как частное от деления ошибки выборки на среднюю арифметическую, выраженную в процентах.
2) величина, показывающая меру отклонения выборочной средней от средней генеральной совокупности. Рассчитывают, как корень квадратный из частного от деления дисперсии на объем выборки.

3) показатель, характеризующий стандартную ошибку средней генеральной совокупности. Рассчитывают как частное от деления ошибки выборки на среднюю арифметическую.
4) нет правильного ответа

72. Относительная ошибка выборочной средней - это
1) величина, характеризующая среднюю ошибку отдельного единичного наблюдения из данной совокупности. Определяют как корень квадратный из частного от деления суммы квадратов отклонений на объем выборки без единицы
2) показатель, выражающий доверительный интервал для среднего значения. Определяют, как корень квадратный из частного от деления дисперсии на объем выборки
3) показатель, характеризующий стандартную ошибку средней генеральной совокупности. Рассчитывают как частное от деления стандартного отклонения выборки на среднюю арифметическую
4) величина, выражающая ошибку выборки в процентах от соответствующей средней. Рассчитывают, как частное от деления ошибки выборки на среднюю арифметическую, выраженную в процентах

73. Методы проверки нулевой гипотезы
1) вычисление генеральных параметров / M,F,Q /.
2) вычисление доверительного интервала $x \pm ts_x$ для генеральной совокупности.
3) оценка по t, F критериям.
4) нет правильного ответа

74. Сопряженные выборки – это
1) выборки, не зависимые друг от друга
2) выборки, образующие статистический комплекс
3) выборки, связанные между собой каким-либо условием
4) нет правильного ответа

75. Оценка разности выборочных средних для: а) независимых выборок, б) сопряженных выборок
1) вычисление t-критерия: а) дробный метод, б) разностный метод
2) вычисление параметров совокупности: а) ошибки выборки, б) относительной ошибки выборки
3) определение доверительного интервала: а) в отрицательной области X - tS , б) в положительной области X + tS

76. Ученый, разработавший дисперсионный анализ, основы этого метода
1) Доспехов Б.А., сравнение двух случайных величин.
2) Стьюдент, нахождение параметров t-распределения.
3) Пуассон, закон редких событий
4) Фишер Р.А., закон распределения отношения средних квадратов.

77. Доверительные интервалы, соответствующие следующим уровням вероятности: а) 0,95, б) 0,99, в) 0,999 (сопоставить)
1) $\bar{x} \pm 3{,}03\sigma$; 2) $\bar{x} \pm 1{,}96\sigma$; 3) $\bar{x} \pm 2{,}58\sigma$

78. Сущность нулевой гипотезы, применительно к дисперсионному анализу
1) между сравниваемыми вариантами имеются незначительные различия
2) между средними по вариантам нет существенных различий
3) между сравниваемыми вариантами имеются существенные различия
4) нет правильного ответа

79. О существенности различий между вариантами в опыте можно говорить, если
1) разность между вариантами меньше или равна -НСР.
2) разность между вариантами в пределах ±НСР
3) разность между вариантами больше или равна +НСР.
4) все ответы верны

80**. Сопоставить (разбить на группы)** следующие понятия: а) наименьшая существенная разность, б) предельно допустимая ошибка средней, в) область разброса индивидуальных значений:
1) $\pm t_{05}S_x$
2) $\pm t_{05}s$
3) $\pm t_{05}S_d$

Зав. кафедрой В.Б. Хронюк
Ведущий преподаватель: Л.М.Костылева

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

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23/ разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

3. Рабочая программа дисциплины **Б1.О.21 – Методика опытного дела** / разраб. С.Ю. Майборода. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2025. – 22 с.