МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт агробиотехнологий и землепользования

Кафедра общего земледелия, защита растений и селекции

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«_21__» мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Организация и введение научных исследований и разработок»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки
Биологическое земледелие и защита растений

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2026 г.

Составитель:

профессор, д.с.-х.н., профессор	Сафин Радик .Ильясович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры общего земледелия, защиты растений и селекции «27» апреля 2026 года (протокол № 13)

Заведующий кафедрой:

д.с.-х.н., профессор	Сафин Радик .Ильясович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института агробио-технологий и землепользования «30» апреля 2026 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н.	Сержанова Альбина Рафаилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Сержанов Игорь Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института агробиотехнологий и землепользования
№ 9 от «30» апреля 2026 года

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП магистратуры по направлению подготовки 35.04.04 – Агрономия, направленность (профиль) подготовки – Биотехнология и защита растений, по дисциплине «Организация и введение научных исследований и разработок», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
УК-1.2	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	***Знать:*** теоретические основы обработки данных для управлениями процессами производства продукции растениеводства. ***Уметь:*** использовать необходимую методы обработки данных для достижения поставленных целей в процессе производства продукции растениеводства. ***Владеть:*** методами обработки данных для достижения поставленных целей в процессе производства продукции растениеводства.
ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы		
ОПК-4.1	Владеет методами научных исследований в агрономии и понимает важность составления схемы опытов	**Знать:** основные методы научных исследований в агрономии для разработки схемы опытов, обработки и анализа результатов лабораторных и полевых опытов. **Уметь:** составлять схемы опытов и осуществлять поиск, обработку и анализ данных, полученных при использовании различных методов научных исследований в агрономии, а также представлять результаты в требуемом формате. **Владеть:** навыками составления схемы полевых опытов, а также поиска, обработки и анализа данных, полученных при использовании различных методов научных исследований в агрономии.
ПК – 1 Способен проводить научно-исследовательские работы в области защиты растении с использованием естественных биологических компонентов		
ПК-1.3	Организует и проводит эксперименты и полевые опыты по оценке эффективности приемов агротехнологий и	**Знать:** теоретические основы организации и проведения экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений. **Уметь:** организовать и проводить эксперименты и полевые опыты по оценке

	средств защиты растений в биологическом земледелии	эффективности технологий и средств защиты растений. **Владеть:** навыками организации и проведения экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений. .
ПК-1.4	Анализирует результаты, полученных при проведении опытов и готовит рекомендации по внедрению в производство инновационных технологий и биопрепаратов для биологического земледелия	**Знать:** теоретические основы анализа результатов экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений. **Уметь:** анализировать результаты экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений. **Владеть:** навыками анализа результатов экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
УК-1.2 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	***Знать:*** теоретические основы обработки данных для управлениями процессами производства продукции растениеводства.	Отсутствуют представления о теоретических основах обработки данных для управлениями процессами производства продукции растениеводства	Неполные представления о теоретических основах обработки данных для управлениями процессами производства продукции растениеводства.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах обработки данных для управлениями процессами производства продукции растениеводства	Сформированные систематические представления о теоретических основах обработки данных для управлениями процессами производства продукции растениеводства
	Уметь: использовать необходимую методы обработки данных для достижения поставленных целей в процессе производства продукции растениеводства.	Не умеет использовать необходимые методы обработки данных для достижения поставленных целей в процессе производства продукции растениеводства.	В целом успешное, но не систематическое использование необходимых методов обработки данных для достижения поставленных целей в процессе производства продукции растениеводства.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование необходимых методов обработки данных для достижения поставленных целей в процессе производства продукции растениеводства.	Сформированное умение определять использование необходимых методов обработки данных для достижения поставленных целей в процессе производства продукции растениеводства.
	Владеть: методами обработки данных для достижения поставленных целей в процессе производства продукции растениеводства.	Не владеет методами обработки данных для достижения поставленных целей в процессе производства продукции растениеводства.	В целом успешное, но не систематическое владение методами обработки данных для достижения поставленных целей в процессе производства продукции растениеводства.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в навыках владения методами обработки данных для достижения поставленных целей в процессе производства продукции растениеводства.	Успешное и систематическое применение навыков владение методами обработки данных для достижения поставленных целей в процессе производства продукции растениеводства.
ОПК-4.1 Владеет методами	**Знать:** основные методы научных исследований в агрономии для разработки	Отсутствуют представления об основных методах	Неполные представления об основных методах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления	Сформированные систематические представления об

научных исследований в агрономии и понимает важность составления схемы опытов.	схемы опытов, обработки и анализа результатов лабораторных и полевых опытов.	научных исследований в агрономии для разработки схемы опытов, обработки и анализа результатов лабораторных и полевых опытов.	научных исследований в агрономии для разработки схемы опытов, обработки и анализа результатов лабораторных и полевых опытов.	об основных методах научных исследований в агрономии для разработки схемы опытов, обработки и анализа результатов лабораторных и полевых опытов.	основных методах научных исследований в агрономии для разработки схемы опытов, обработки и анализа результатов лабораторных и полевых опытов.
	Уметь: составлять схемы опытов и осуществлять поиск, обработку и анализ данных, полученных при использовании различных методов научных исследований в агрономии, а также представлять результаты в требуемом формате.	Не умеет составлять схемы опытов и осуществлять поиск, обработку и анализ данных, полученных при использовании различных методов научных исследований в агрономии, а также представлять результаты в требуемом формате. .	В целом успешное, но не систематическое умение составлять схемы опытов и осуществлять поиск, обработку и анализ данных, полученных при использовании различных методов научных исследований в агрономии, а также представлять результаты в требуемом формате..	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять схемы опытов и осуществлять поиск, обработку и анализ данных, полученных при использовании различных методов научных исследований в агрономии, а также представлять результаты в требуемом формате. .	Сформированное умение составлять схемы опытов и осуществлять поиск, обработку и анализ данных, полученных при использовании различных методов научных исследований в агрономии, а также представлять результаты в требуемом формате. .
	Владеть: навыками составления схемы полевых опытов, а также поиска, обработки и анализа данных, полученных при использовании различных методов научных исследований в агрономии.	Не владеет навыками составления схемы полевых опытов, а также поиска, обработки и анализа данных, полученных при использовании различных методов научных исследований в агрономии.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления схемы полевых опытов, а также поиска, обработки и анализа данных, полученных при использовании различных методов научных исследований в агрономии.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления схемы полевых опытов, а также поиска, обработки и анализа данных, полученных при использовании различных методов научных исследований в агрономии.	Успешное и систематическое применение навыков составления схемы полевых опытов, а также поиска, обработки и анализа данных, полученных при использовании различных методов научных исследований в агрономии.
ПК-1.3 Организует и проводит эксперименты и полевые опыты по	**Знать:** теоретические основы организации и проведения экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений. .	Отсутствуют представления о теоретических основах организации и проведения экспериментов и полевых опытов по оценке	Неполные представления о теоретических основах организации и проведения экспериментов и полевых опытов по	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах организации и проведения экспериментов и полевых опытов по оценке	Сформированные систематические представления о теоретических основах организации и проведения экспериментов и полевых опытов по оценке

оценке эффективности приемов агротехнологий и средств защиты растений в биологическом земледелии		эффективности технологий и средств защиты растений.	оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	эффективности технологий и средств защиты растений.	эффективности технологий и средств защиты растений.
	Уметь: организовать и проводить эксперименты и полевые опыты по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	Не умеет организовать и проводить эксперименты и полевые опыты по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	В целом успешное, но не систематическое умение организовать и проводить эксперименты и полевые опыты по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовать и проводить эксперименты и полевые опыты по оценке эффективности технологий и средств защиты растений..	Сформированное умение организовать и проводить эксперименты и полевые опыты по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.
	Владеть: навыками организации и проведения экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений. .	Не владеет навыками организации и проведения экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков организации и проведения экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков организации и проведения экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений	Успешное и систематическое применение навыков организации и проведения экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.
ПК-1.4 Анализирует результаты, полученных при проведении опытов и готовит рекомендации по внедрению в производство инновационных технологий и биопрепаратов для биологического земледелия	**Знать:** теоретические основы анализа результатов экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	Отсутствуют представления о теоретических основах анализа результатов экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	Неполные представления о теоретических основах анализа результатов экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах анализа результатов экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	Сформированные систематические представления о теоретических основах анализа результатов экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.
	Уметь: анализировать результаты экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	Не умеет анализировать результаты экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать результаты экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать результаты экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств	Сформированное умение анализировать результаты экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.

			защиты растений.	защиты растений.	
	Владеть: навыками анализа результатов экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	Не владеет навыками анализа результатов экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа результатов экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа результатов экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.	Успешное и систематическое применение навыков анализа результатов экспериментов и полевых опытов по оценке эффективности технологий и средств защиты растений.

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

3.1. Типовые контрольные задания

УК-1.2. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.

Задания закрытого типа

1. Лизиметрический опыт проводят:
    1. в поле,
    2. фитотронах,
    3. в лабораториях
    4. в вегетационных домиках
2. Посев предшествующий закладке опыта и проводимый для выявление степени однородности почвенного плодородия называется:
    1. опытным;
    2. рекогносцировочным;
    3. экспериментальным
    4. полевым
3. Если контрольный вариант размещен через каждый опытный метод называется:
    1. ямб-метод;
    2. рендомизированный;
    3. дактель-метод
    4. парный-метод
4. Метод расщепленных делянок используют для опытов:
    1. однофакторных
    2. разнофакторных
    3. многофакторных
    4. многолетних
5. Если различия между вариантами выражается, например: массой, высотой, урожаем, числом зерен и т.д. это изменчивость
    1. качественная
    2. относительная
    3. количественная
    4. массовая
6. Точность опыта считается неудовлетворительной если относительная ошибка выорочной средней
    1. более 5-7%
    2. 1 до 3%
    3. менее 1%
    4. не имеет значения
7. Основным методом агрономии является:
    1. полевой
    2. вегетационный
    3. лабораторный
    4. производственный

8. Если порядок следования вариантов в каждом повторении одинаковый, метод размещения называется:
    1. рендомизированный
    2. стандартный
    3. систематический
    4. случайный
9. Что сильнее снижает ошибку опыта:
    1. увеличение числа повторных делянок
    2. увеличение площади каждой делянки
    3. увеличение числа вариантов
    4. Направление делянок в опыте
10. Дробный учет урожая на опытном участке проводят для:
    1. выявления степени однородности почвенного плодородия;
    2. повышения урожайности рекогносцировочного посева;
    3. повышения точности учета урожая
    4. повышения качества урожая
11. Если контрольный вариант размещен через два опытных, метод называется:
    1. рендомизированный;
    2. дактель-метод;
    3. ямб-метод
    4. стандартный
12. Уборку урожая начинают
    1. с защиток
    2. с учетной площади
    3. с производственных посевов
    4. не имеет значения
13. На каких опытах чаще используют стандартный метод размещения вариантов?
    1. селекционных
    2. в опытах с виноградом
    3. в опытах с плодовыми
    4. вагфотехнических
14. К методам научной агрономии относятся:
    1. лабораторный и полевой,
    2. вегетационный и математический,
    3. дисперсионный и корреляционный
    4. производственный
15. Часть ученной делянки исключенную из учета называют:
    1. защиткой
    2. выключкой
    3. браком
    4. огрехом
16. Метод полной рендомизации (неорганизованных повторений) чаще используют в опытах с культурами:
    1. зерновыми
    2. овощными
    3. плодовыми
    4. кормовыми
17. Отношение суммы квадратов отклонений к числу всех измерений без единицы:
    1. стандартное отклонение
    2. дисперсия
    3. средняя арифметическая
    4. относительная ошибка

18. Вегетационные опыты проводятся в:
1. регулируемых условиях
2. полевых условиях,
3. стандартных условиях
4. производственных условиях
19. Уборку урожая начинают
1. с учетной площади
2. с выключек
3. с контрольного варианта
4. схозяйственного посева
20. Если обработка почвы не изучается в опыте ее проводят
1. отдельно на каждой делянке
2. через все делянки
3. отдельно на каждой повторности
4. без разницы
21. Изменчивость- это свойство присущее всем предметам природы и носящее характер
1. случайный
2. выборочный
3. абсолютный
4. относительный
22. Основным приемом научного исследования является:
1. эксперимент
2. наблюдение
3. математический анализ
4. синтез
23. Извлечением квадратного корня из дисперсии находят:
1. стандартное отклонение
2. коэффициент вариации
3. среднюю арифметическую
4. ошибку опыта

Задания открытого типа:

1. Основным методом агрономии является …
2. Если порядок следования вариантов в каждом повторении одинаковый, метод размещения называется
3. Что сильнее снижает ошибку опыта:
4. Уборку урожая начинают
5. На каких опытах чаще используют стандартный метод размещения вариантов?
6. К методам научной агрономии относятся:
7. Метод полной рендомизации (неорганизованных повторений) чаще используют в опытах с культурами:

ОПК-4.1. Владеет методами научных исследований в агрономии и понимает важность составления схемы опытов.

Задания закрытого типа:

1. Лизиметры это:
1. специальные устройства,
2. лабораторное оборудование,
3. рабочий инвентарь
4. закрытое помещение

2. Метод латинского квадрата требует, чтобы число повторений обязательно было:
1. меньше числа вариантов;
2. равно числу вариантов;
3. больше числа вариантов
4. не имеет значения
3. Лучшим методом учета урожая является:
1. сплошной
2. учетных делянок
3. пробного снопа
4. пробных площадок
4. Основоположником научной агрономии в России является
1. А.Т.Болотов
2. К.А.Тимирязев
3. В.Р.Вильямс
4. В.В. Докучаев
5. Более простой метод размещения вариантов по делянкам
1. рендомизированный
2. систематический
3. случайный
4. латинским квадратом
6. Главная особенность любого научного опыта
1. непредсказуемость
2. предсказуемость
3. воспроизводимость
4. случайность
14
7. Критерий Фишера обозначается символом
1. S
2. Sx
3. F
4. Sd
8. Основным требованиям к полевому опыту считается:
1. принцип единственного различия
2. принцип нецелесообразности
3. принцип единственного несоответствия
4. принцип вероятности
9. Метод латинского прямоугольника требует, чтобы число повторений было
1. равно числу вариантов
2. кратно числу вариантов,
3. больше числа вариантов
4. меньше числа вариантов
10. Ошибка выборки, выраженная в % от соответствующей средней это:
1. стандартное отклонение
2. относительная ошибка выборочной средней
3. коэффициент вариации
4. дисперсия
11. Уравнительный посев проводят для:
1. повышения урожайности высеваемой культура;
2. повышения почвенного плодородия;
3. повышения однородности почвенного плодородия
4. повышение качества высеваемой культуры

12. При методе латинского прямоугольника с числом вариантов 8 повторность может

быть:

1. 3х кратная
2. 4х кратная
3. 5 кратная
4. 8 кратная

13. В условиях орошения делянки лучше располагать:

1. в один ярус
2. в два яруса
3. в три яруса
4. в четыре яруса

14. Как определить теоретическое значение t-критерия

1. по таблице Стьюдента
2. по таблице Фишера
3. по таблице случайных чисел
4. по таблице квадратных корней

15. Точность опыта считается хорошей, если ошибка выборки:

1. от 3 до 5-7 %
2. от 1 до 3 %
3. менее 1 %
4. более 7 %

16. Густота стояния растений на орошаемых делянках по сравнению с неорошаемыми

должна быть:

1. меньше
2. одинаковой
3. больше
4. не имеет значения

15

17. Когда различия между вариантами выражают цвет, вкус, форму и т.д. Это изменчивость:

1. относительная
2. абсолютная
3. качественная
4. количественная

18. Хорошая точность опыта достигается при учетной площади делянки у пропашных

культур:

1. 1-10 м2
2. 20-25 м2
3. 50-100 м2
4. 200-300 м2

19. Случайная изменчивость почвенного плодородия опытного участка взаимопогашается

при:

1. увеличении площади делянки
2. увеличении количества делянок
3. повторности опыта
4. числа лет проведения эксперимента

20. При уборке урожая вначале убирают:

1. все четные делянки

2. все нечетные делянки
3. одноименные делянки всех повторений
4. все варианты одного повторения
21. Уменьшение учетной делянки из-за выключек допускается не более:
1. 70 %
2. 50 %
3. 20 %
4. 10 %
22. Возможные значения варьирующего признака X называют:
1. признаком
2. вариантами
3. повторностями
4. значениями
23. Точность опыта считается высокой, если относительная ошибка выборочной средней:
1. от 3 до 7 %
2. от 1 до 3 %
3. менее 1 %
4. более 10 %

Задания открытого типа:

1. Классификация и краткая характеристика основных методов исследования научной агрономии.
2. Задачи агрономической науки.
3. Научные учреждения России.
4. Основные типы с/х опытов.
5. Понятие о сельскохозяйственном полевом опыте.
6. Основные требования к полевому опыту (типичность, принцип единственного логического различия, проведение опыта на специально выделенном и изученном участке). Учет и достоверность опыта по существу.
7. Ошибки встречаемые в опытах.

ПК-1.3. Организует и проводит эксперименты и полевые опыты по оценке эффективности приемов агротехнологий и средств защиты растений в биологическом земледелии

Задания закрытого типа:

1. Количественная и качественная регистрация любого признака или свойства это:
1. анализ
2. опыт
3. наблюдение
4. эксперимент
2. Варианты по делянкам не размещаются методом:
1. систематическим
2. рендомизированным
3. разбросным
4. стандартным
3. Расположение вариантов в порядке возрастания или убывания называется:
1. рекогносцировкой
2. рендомизацией

3. ранжированием
4. вариационным рядом
4. Приемами научного исследования являются:
1. анализ и синтез
2. дедукция и интуиция
3. наблюдения и эксперимент
4. выборка и изменчивость
5. Повторения на территории опытного участка не могут размещаться методом:
1. сплошным
2. стандартным
3. разбросным
4. рендомизированным
6. Какую размерность имеет относительная ошибка средней арифметической:
1. ц/га или т/га
2. %
3. никакую
4. единицы измерения вариант
7. Ступенчатый график распределения частот называют:
1. графиком
2. рисунком
3. гистограммой
4. полигоном
8. Основное требование к любому наблюдению:
1. вероятность
2. случайность
3. целесообразность
4. непредсказуемость
9. В лизиметрических опытах изучают:
1. биологическую активность почвы
2. микробиологическую активность почвы
3. миграцию влаги и питательных веществ
4. физическое состояние почвы
10. Основной задачей полевого опыта не является:
1. установление различий между вариантами
2. подтверждение рабочей гипотезы
3. количественная оценка действия изучаемого приема
4. качественная оценка действия изучаемого приема
11. Почвенное плодородие опытного участка может варьировать:
1. непараметрически
2. параметрически
3. случайно
4. закономерно
12. Стандартное отклонение, выраженное в процентах к средней арифметической данной
совокупности, называется:
1. дисперсия
2. достоверность
3. коэффициент вариации
Средняя арифметическая
13. Использование условной средней величины (А):
1. усложняет вычисления
2. не влияет на вычисления

3. упрощает вычисления
4. мешает вычислениям
14. Существенным недостатком удлиненных делянок является:
1. малый периметр
2. большой периметр
3. уменьшение площади защиток
4. нет недостатка
15. Основанием для выключек служит:
1. ошибки при закладке опыта
2. желание экспериментатора
3. субъективные факторы
4. желание научного руководителя
16. Как установить число групп при группировке совокупности:
1. ровно числу значений
2. не равно числу значений
3. возведением в квадрат числа значений
4. извлечением корня квадратного из числа значений
17. Какого вида эксцессивных распределений не бывает:
1. отрицательной
2. нейтральной
3. положительной
18. Какого вида ассиметричных распределений не бывает:
1. левосторонней
2. центральной
3. правосторонней
19. Основанной задачей полевого опыта не является:
1. установление различий между вариантами
2. количественная оценка действия изучаемого приема
3. качественная оценка действия изучаемого приема
4. подтверждение рабочей гипотезы
20. Основанием для выключек служит:
1. субъективные факторы
2. желание экспериментатора
3. стихийные явления
4. желание научного руководителя
21. Хорошая точность опыта достигается при учетной площади делянки у пропашных
культур:
1. 20-25 м2
2. 50-100 м2
3. 200-300 м2
4. 400-500 м2
22. Величина доверительного интервала зависит в большей степени от:
1. критерия Стьюдента
2. коэффициента Фишера
3. ошибки выборки
4. выборочной средней
23. Ряд данных, в котором указаны значения варьирующего признака и соответствующие
частоты, называются:
1. ранжированием
2. вариационным рядом

3. рендомизацией
4. точностью опыта

Задания открытого типа:

1. Значение разведывательного посева при закладке стационарных опытов.
2. Основные элементы методики полевого опыта и их влияние на ошибку полевого опыта.
3. Что такое повторность.
4. Что такое схема полевого опыта.
5. Значение дробных учетов урожая для разработки методики полевого опыта.
6. Классификация методов размещения вариантов.
7. Систематические методы размещения вариантов.

ПК-1.4. Анализирует результаты, полученных при проведении опытов и готовит рекомендации по внедрению в производство инновационных технологий и биопрепаратов для биологического земледелия

Задания закрытого типа:

1. Соответствие условий проведения опыта почвенно-климатическим, агротехническим
условиям данного района или зоны это требование:
1. принципа единственного различия
2. принципа репрезентативности
3. достоверности опыта по существу
4. точности опыта
2. В опытах с яровой пшеницей уборку и учет урожая начинают:
1. со всей площади
2. с учетной площади
3. с защитных полос
4. с хозяйственных посевов
3. При методе латинского прямоугольника с числом вариантов 10 повторность может
быть:
1. 2-х кратная
2. 3-х кратная
3. 4-х кратная
4. 5-ти кратная
4. При проведении опытов с орошением обязательным условием является:
1. учет создаваемого водного режима
2. орошение всех вариантов опыта
3. орошение отдельных повторений
4. орошение всего опыта
5. Уборку урожая в опыте начинают проводить:
1. со всех четных делянок
2. со всех не четных делянок
3. с одноименных делянок всех повторений
4. со всех вариантов одного повторения
6. Как определить теоретическое значение F0,5:
1. по таблице Стьюдента
2. по таблице Фишера
3. по таблице случайных чисел

4. по таблице квадратных корней

7. Как определить фактическое значение Fф:

1. по таблице Фишера

2. по таблице Стьюдента

3. по таблице случайных чисел

4. по расчетам

8. Вегетативно-полевые опыты проводятся в:

1. регулируемых условиях

2. полевых условиях

3. стандартных условиях

4. лабораторных условиях

9. Территориальная изменчивость почвенного плодородия опытного участка может выражаться варьированием:

1. статистическим

2. закономерным

3. эмпирическим

4. случайным

10. При рендомизированном методе варианты в каждом повторении размещены:

1. по определенной системе

2. по жребию

3. с частыми контролями

4. по определенной методике

11. Лабораторный опыт это опыт, проводимый в:

1. полевых условиях

2. лабораторно-полевых условиях

3. лабораторных условиях

4. регулируемых условиях

12. Варианты по делянкам опыта не размещаются методом:

1. разбросным

2. рендомизированным

3. стандартным

4. систематическим

13. Ширина боковых защитных полос в опытах по химзащите растений:

1. 0,5-1,0 м

2. 1,0-2,0 м

3. 2,0-3,0 м

4. без защиток

14. Метод полной рендомизации (неорганизованных повторений) применяют в опытах с

числом вариантов:

1. 2-4

2. 6-8

3. 10-12

4. 12-15

15. В чем причины необходимости группировки опытных данных:

1. в малых значениях

2. в больших значениях

3. трудность вычисления

4. для определения среднего значения

16. Изменчивость почвенного плодородия опытного участка не может выражаться варьированием:

1. случайным

2. закономерным
3. параметрическим
4. систематическим
17. Свойство условных единиц отличаться друг от друга даже в однородных совокупностях называется:
1. однородностью
2. изменчивостью
3. группировкой
4. ранжировкой
18. Точность опыта считается удовлетворительной, если:
1. от 3 до 5-7%
2. 2-3 %
3. 1-2 %
4. менее 1 %
19. Ширина боковых защитных полос в опытах с орошением:
1. без защитных полос
2. 0,5-1,0 м
3. 1,0-2,0 м
4. 2,0-3,0 м
20. Критерий Стьюдента обозначается символом:
1. F
2. Sx %
3. Sd
4. t 0,5
21. Вся группа объектов, подлежащая изучению, называется:
1. вариантом
2. выборкой
3. генеральной совокупностью
4. выборочной совокупностью
22. Какой изменчивости не бывает:
1. качественной
2. относительной
3. количественной
4. совокупной
23. Географические или массовые опыты проводят по одинаковой схеме:
1. в одной климатической зоне
2. в двух климатических зонах
3. во многих климатических зонах
4. по всей стране
24. При стандартном методе варианты по делянкам опыта не размещаются:
1. дактиль-методом
2. разбросным методом
3. парным методом
4. ямб-методом

Задания открытого типа:

1. Способы отбивки защитных полос.
2. Программа и методика научных исследований.
3. Основные этапы в подготовке участка к уборке.
4. Основные требования к уборке учетных делянок.
5. Методы учета урожайности в полевом опыте.

6. Особенности учета урожая отдельных культур.

7. Документация и отчетность по полевому опыту.

8. Основные требования к научному отчету.

3.2. Типовые вопросы

УК-1.2. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.

1. Классификация и краткая характеристика основных методов исследования научной агрономии.

2. Задачи агрономической науки.

3. Научные учреждения России.

4. Основные типы с/х опытов.

5. Понятие о сельскохозяйственном полевом опыте.

6. Основные требования к полевому опыту (типичность, принцип единственного логического различия, проведение опыта на специально выделенном и изученном участке). Учет и достоверность опыта по существу.

7. Ошибки встречаемые в опытах.

8. Виды полевых оптов (однофакторные и многофакторные опыты).

9. Выбор земельного участка для опыта (требования к земельному участку).

10. Подготовка и оценка участка для опыта (требования к земельному участку).

11. Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементов (число вариантов, площадь, форма и ориентация делянок и вариантов, метод учета урожая и организация опыта во времени).

12. Методы размещения полевых опытов на участке: а) Стандартный метод; б) Систематический метод; в) Случайный (рендомизированный) метод – простая рекомендация, латинский квадрат, латинский прямоугольник, расщепление делянки и др.

13. Планирование научного исследования. Этапы: - выбор темы; - изучение и критический анализ состояния вопроса; - создание рабочей гипотезы; - составление программы и методики исследований и схемы опыта.

14. Разработка схем однофакторных экспериментов.

15. Планирование схем многофакторных опытов и требования к ним.

16. Что представляет собой планирование полного факториального эксперимента (ПФЭ).

17. Техника закладки полевого опыта: а) Разбивка всего участка; б) Разбивка самого опыта.

18. Способы содержания дорог на опытах.

19. Фиксирование полей, способы фиксирования.

20. Техника разбивки опытного участка.

21. Уход за опытами: а) Общепринятые приемы; б) Специальные приемы.

ОПК-4.1. Владеет методами научных исследований в агрономии и понимает важность составления схемы опытов.

1. Перечислите ход выполнения математической обработки данных 3-х факторного опыта (модель).

2. Перечислить ход выполнения математической обработки данных однофакторного

опыта (модель).

3. Пример схемы и схематический план 3-х факторного полевого опыта, заложенного

методом расцепления делянок.

4. Что такое схема опыта? приведите простые и сложные схемы опыта.

5. Распределение Фишера (F). Основные выводы по критерию F.

6. НСР05 0,1 ее значение и применение.

7. Начертите схематический план полевого опыта с указанием системы защиток.

8. Планирование наблюдений и учетов в опыте. Основные требования к наблюдениям и учетам в опыте и общие принципы планирование.

9. Сроки и частота проведения наблюдений и учетов.

10. Принципы отбора растительных и почвенных проб.

11. Фенологические наблюдений под различными культурами.

12. Наблюдения за почвой под опытами.

13. Наблюдения за растениями под опытами.

14. Техника закладки и проведения опыта.

15. Особенности проведения обработки почвы на опытном участке.

ПК-1.3. Организует и проводит эксперименты и полевые опыты по оценке эффективности приемов агротехнологий и средств защиты растений в биологическом земледелии

1. Классификация методов научной агрономии. Наблюдения и эксперимент.

2. Основные типы с/х опытов.

3. Виды полевых опытов.

4. Требования к полевому опыту.

5. Ошибки встречаемые в опытах.

6. Выбор и подготовка земельного участка для полевого опыта.

7. Что такое уравнительный посев.

8. Значение разведывательного посева при закладке стационарных опытов.

9. Основные элементы методики полевого опыта и их влияние на ошибку полевого опыта.

10. Что такое повторность.

11. Что такое схема полевого опыта.

12. Значение дробных учетов урожая для разработки методики полевого опыта.

13. Классификация методов размещения вариантов.

14. Систематические методы размещения вариантов.

15. Рендомизированные методы размещения вариантов.

16. Стандартные методы размещения вариантов.

17. Метод расцепления делянок.

18. Основные этапы планирования полевого опыта.

19. Техника закладки опыта.

20. Способы закрепления (фиксирования) полей.

21. Методика разбивки опты, делянок.

22. Особенности проведения работ на опытном участке.

23. Особенности внесения удобрений.

24. Особенности обработки почвы.

25. Особенности полевых работ.

26. Особенности ухода за опытами.

27. Способы отбивки защитных полос.

28. Программа и методика научных исследований.

29. Основные этапы в подготовке участка к уборке.

30. Основные требования к уборке учетных делянок.

31. Методы учета урожайности в полевом опыте.

ПК-1.4. Анализирует результаты, полученных при проведении опытов и готовит рекомендации по внедрению в производство инновационных технологий и биопрепаратов для биологического земледелия

1. Особенности внесения удобрений на опытном участке.
2. Особенности проведения посевных работ на опытном участке.
3. Специальные работы по уходу за опытами.
4. Виды ошибок в полевом опыте и источники их возникновения.
5. Влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента.
6. Подготовка опыта к уборке и учета урожая.
7. Понятие о выключках. Объективные основания для выключек и уборке делянок.
8. Основные требования к способам уборки урожая.
9. Методы сплошного учета урожая.
10. Методы косвенного учета урожая.
11. Особенности учета урожая отдельных культур: зерновых, пропашных, технических, кормовых.
12. Предварительная обработка опытных данных.
13. Особенности закладок и проведения опытов в условиях производства.
14. Основные требования по ведению документации в опытах.
15. Виды документации по опытам. Порядок ведения, хранения и проверки документации по опытам.
16. Требования к научному отчету, основные разделы научного отчета. Основные методы математической обработки урожайных данных

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета или экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка Характеристики ответа студента

Отлично 86-100% правильных ответов

Хорошо 71-85%

Удовлетворительно 51- 70%
Неудовлетворительно Менее 51%

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно»

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетель-ствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50% ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).

1. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).