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 агрохимии и почвоведения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Методы агрохимических исследований»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки
Агроэкология

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2024

Составитель:

доцент, к.с.-х.н., доцент	Фасхутдинов Фаннур Шаукатович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедрыагрохимии и почвоведения «22» апреля 2024 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

д.с.-х.н., доцент	Миникаев Рогать Вагизович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «24» апреля 2024 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 № 12 от «24» апреля 2024 года

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

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Методы агрохимических исследований»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.2. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	**Знать:** основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, особенности постановки опытов с различными сельскохозяйственным культурами, методику учета урожая и математической обработки результатов опыта под руководством специалиста более высокой квалификации **Уметь:** использовать математико-статистические методы обработки экспериментальных данных производить программную реализацию изученных методов с помощью пакета Mathcad **Владеть**: навыками закладки полевого и вегетационного опыта, сформулировать результат экспериментальных исследований
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.2. Использует современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности	**Знать:** теорию, методы и инструментарий создания агрохимических картограмм **Уметь:** формулировать задачу моделирования, выбирать необходимую методологию создания базы данных для составления агрохимических картограмм **Владеть**: навыками работы с инструментальными средствами и программным обеспечением для создания базы данных и составления агрохимических картограмм
ПК-2. Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	ПК-2.2. Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	**Знать:** направления инновационного развития агрохимического обслуживания и мониторинга состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения.основные понятия и методику составления почвенных и агрохимических картограмм **Уметь:** проводить рейтинговую оценку уровня почвенного плодородия земель сельхоз назначения и его динамики **Владеть**: навыками разработки гис-модуля анализа состояния и динамики почвенного покрова земель сельскохозяйственного назначения

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 (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-5.2. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	**Знать:** основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, особенности постановки опытов с различными сельскохозяйственным культурами, методику учета урожая и математической обработки результатов опыта под руководством специалиста более высокой квалификации	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать математико-статистические методы обработки экспериментальных данных производить программную реализацию изученных методов с помощью пакета mathcad, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения использовать математико-статистические методы обработки экспериментальных данных производить программную реализацию изученных методов с помощью пакета mathcad, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения использовать математико-статистические методы обработки экспериментальных данных производить программную реализацию изученных методов с помощью пакета mathcad, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Уровень знаний основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики, особенности постановки опытов с различными сельскохозяйственным культурами, методику учета урожая и математической обработки результатов опыта под руководством специалиста более высокой квалификации в объеме, соответствующем

					программе подготовки, без ошибок
	Уметь: использовать математико-статистические методы обработки экспериментальных данных производить программную реализацию изученных методов с помощью пакета Mathcad	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки навыками закладки полевого и вегетационного опыта, сформулировать результат экспериментальных исследований, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков навыками закладки полевого и вегетационного опыта, сформулировать результат экспериментальных исследований для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки навыками закладки полевого и вегетационного опыта, сформулировать результат экспериментальных исследований при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы все основные умения использовать математико-статистические методы обработки экспериментальных данных производить программную реализацию изученных методов с помощью пакета mathcad, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками закладки полевого и вегетационного опыта, сформулировать результат экспериментальных исследований	Уровень знаний методики проведения экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний методики проведения экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии, допущено много	Уровень знаний методики проведения экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии в объеме, соответствующем	Продемонстрированы навыки навыками закладки полевого и вегетационного опыта, сформулировать результат экспериментальных исследований при решении

			негрубых ошибок	программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	нестандартных задач без ошибок и недочетов
ОПК-7.2. Использует современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности	**Знать:** теорию, методы и инструментарий создания агрохимических картограмм	Имеют место грубые ошибки в теории, методах и инструментарии создания агрохимических картограмм	Минимально допустимый уровень знаний в теории, методах и инструментарии создания агрохимических картограмм	Уровень знаний в теории, методах и инструментарии создания агрохимических картограмм в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в теории, методах и инструментарии создания агрохимических картограмм в объеме, соответствующем программе подготовки, знание в профессиональной деятельности без ошибок
	Уметь: формулировать задачу моделирования, выбирать необходимую методологию создания базы данных для составления агрохимических картограмм	При решении стандартных задач моделирования, выбирать необходимую методологию создания базы данных для составления агрохимических картограмм, не были продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения формулировать задачу моделирования, выбирать необходимую методологию создания базы данных для составления агрохимических картограмм, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все	Продемонстрированы все основные умения формулировать задачу моделирования, выбирать необходимую методологию создания базы данных для составления агрохимических картограмм, решены все основные задачи с негрубыми ошибками,	Продемонстрированы все основные умения формулировать задачу моделирования, выбирать необходимую методологию создания базы данных для составления агрохимических картограмм, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все

			задания, но не в полном объеме	выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	задания в полном объеме
	Владеть: навыками работы с инструментальными средствами и программным обеспечением для создания базы данных и составления агрохимических картограмм	При решении стандартных задач работы с инструментальными средствами и программным обеспечением для создания базы данных и составления агрохимических картограмм, не были продемонстрированы основные навыки, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные навыки работы с инструментальными средствами и программным обеспечением для создания базы данных составления агрохимических картограмм с негрубыми ошибками, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные навыки работы с инструментальными средствами и программным обеспечением для создания базы данных составления агрохимических картограмм в полном объеме, но с некоторые недочетами	Продемонстрированы все основные навыки работы с инструментальными средствами и программным обеспечением для создания базы данных составления агрохимических картограмм в полном объеме
ПК-2.2. Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	**Знать:** направления инновационного развития агрохимического обслуживания и мониторинга состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения.основные понятия и методику составления	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать математико-статистические методы обработки экспериментальных данных производить программную реализацию изученных методов с помощью	Продемонстрированы основные умения использовать математико-статистические методы обработки экспериментальных данных производить программную реализацию изученных методов с помощью пакета	Продемонстрированы все основные умения использовать математико-статистические методы обработки экспериментальных данных производить программную реализацию изученных методов с помощью пакета	Уровень знаний основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики, особенности постановки опытов с различными сельскохозяйственным культурами, методику учета урожая и

	почвенных и агрохимических картограмм	пакета mathcad, имели место грубые ошибки	mathcad, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	mathcad, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	математической обработки результатов опыта под руководством специалиста более высокой квалификации в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: проводить рейтинговую оценку уровня почвенного плодородия земель сельхоз назначения и его динамики	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки навыками закладки полевого и вегетационного опыта, сформулировать результат экспериментальных исследований, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков навыками закладки полевого и вегетационного опыта, сформулировать результат экспериментальных исследований для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки навыками закладки полевого и вегетационного опыта, сформулировать результат экспериментальных исследований при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы все основные умения использовать математико-статистические методы обработки экспериментальных данных производить программную реализацию изученных методов с помощью пакета mathcad, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

	Владеть: навыками разработки гис-модуля анализа состояния и динамики почвенного покрова земель сельскохозяйственного назначения	Уровень знаний методики проведения экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний методики проведения экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний методики проведения экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Продемонстрированы навыками закладки полевого и вегетационного опыта, сформулировать результат экспериментальных исследований при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

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

ОПК-5.2. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

Задания закрытого типа:

Вариант задания 1

Кто является автором опытного дела в России?

А) К.А. Тимирязев

Б) А.Г. Дояренко

В) И.А. Стебут

Г) Н.И. Вавилов

Ключ:2
вариант задания 2.
Основоположником научной агрономии в России является.?
1. А.Т.Болотов
2. К.А.Тимирязев
3. В.Р.Вильямс
4. В.В. Докучаев
Правильный ответ: 1.

вариант задания 3.
Основоположник агрономии, влиятельный член Вольного экономического общества:
1) А.Т. Болотов;
2) А.А. Измаильский;
3) Т. С. Мальцев;
4) П.А. Столыпин.
Правильный ответ: 1.

вариант задания 4.
Ученый-химик, занимавшийся постановкой полевых опытов:
1) Ю. Либих;
2) Ж.Б. Буссенго;
3) А.П. Бородин;
4) Д.И. Менделеев.
Правильный ответ: 4.

вариант задания 5.
Кафедра агрономии основана в Московском университете:
1) в 1780 г.
2) 1773 г.
3) 1785 г.
4) 1770 г.
Правильный ответ: 1.

вариант задания 6.
Ученый, основатель вегетационного домика:
1)Л. Пастер;
2} К.А. Тимирязев;
3) А. Пошман;
4) М.В. Ломоносов.
Правильный ответ: 2.

вариант задания 7.
Ученый, первым прочитавший курс «Методика опытного дела»:
1) П.А. Костычев;

2) Б. А. Доспехов;
3) А.Г. Дояренко;
4) В.Н. Перегудов.
Правильный ответ: 3.

вариант задания 8.
Русский ученый, организатор физиологической лаборатории и теплички для вегетационных опытов:
1) К.А. Тимирязев;
2) Д.А. Сабанин;
3) Ф.В. Чириков;
4) А.А. Ничипорович.
Правильный ответ: 1.

вариант задания 9.
Часть опытной площади, предназначенная для отдельного варианта:
1) повторение;
2) делянка;
3) квадрат;
4)фон.
Правильный ответ: 2.

вариант задания 10.
Предполагаемое решение проблемы:
1) вариант;
2) схема;
3) гипотеза;
4) рандомизация.
Правильный ответ: 1.

вариант задания 11.
Система сформулированных нерешенных вопросов:
1) конспект;
2) идея;
3) проблема;
4) принцип.
Правильный ответ: 3.

вариант задания 12.
Период, предшествующий выдвижению научной гипотезы, включает изучение:
1) почвы;
2) растений;
3) методики;
4) литературы.

Правильный ответ: 4.

вариант задания 13.
Опыт, не требующий обязательного присутствия растений:
1) лабораторный;
2) вегетационный;
3) лизиметрический;
4) полевой.
Правильный ответ: 1.

вариант задания 14.
Точность полевого опыта повышает:
1) число ярусов;
2) уравнительный посев;
3) повторность опыта;
4) площадь делянки.
Правильный ответ: 3.

вариант задания 15.
Случайный способ размещения делянок:
1)диагональный;
2) шахматный;
3) стандартный;
4) рандомизированый
Правильный ответ: 4.

вариант задания 16.
Перечень вариантов опыта:
1) схема;
2) матрица;
3) градации;
4) факторы.
Правильный ответ: 1.

вариант задания 17.
Вариант опыта, предназначенный для сравнения:
1) выборочный;
2) контрольный;
3) оптимизационный;
4) основной.
Правильный ответ: 4.

вариант задания 18.
Основная функция отклика в агрономии:
1) гумус;

2) техника;
3) удобрение;
4) урожай.
Правильный ответ: 4.

вариант задания 19.
Требование к полевому опыту - принцип:
1) равенства дисперсий;
2) организованных повторений;
3) единственного различия;
4) случайных чисел.
Правильный ответ: 3.

вариант задания 20.
Уровни факторов в опыте:
1) градации;
2) вариации;
3) корреляции;
4) дисперсии.
Правильный ответ: 4.

вариант задания 21.
Количественная характеристика цели исследования:
1) параметры оптимизации;
2) регрессионное уравнение;
3) случайная величина;
4) математическое ожидание.
Правильный ответ: 4.

вариант задания 22.
Варьирование почвенного плодородия, благоприятное для полевых опытов:
1) случайное;
2) закономерное;
3) ташеты;
4) мозаика.
Правильный ответ: 2.

вариант задания 23.
Разновидность рендомизированного способа размещения делянок:
1) последовательный;
2) латинский квадрат;
3) шахматный;
4) стандартный.
Правильный ответ: 3.

Задания открытого типа:

вариант задания 1.
Отношение суммы квадратов отклонений к числу всех измерений без единицы называется …
Правильный ответ: дисперсия
вариант задания 2.
Основным приемом научного исследования является …
Правильный ответ: Синтез
вариант задания 3.
Когда различия между вариантами выражают цвет, вкус, форму и т.д. Это изменчивость…
Правильный ответ: Качественная
вариант задания 4.
Возможные значения варьирующего признака X называют…
Правильный ответ: Вариантами
вариант задания 5.
Количественная и качественная регистрация любого признака или свойства это…
Правильный ответ: Наблюдение
вариант задания 6.
Приемами научного исследования являются…
Правильный ответ: Анализ и синтез
вариант задания 7.
Ступенчатый график распределения частот называют …
Правильный ответ: Гистограммой

ОПК-7.2. Использует современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности

вариант задания 1.
Ученый-агрохимик, организатор станции питания растений:
1) А.Н. Лебедянцев;
2) К.К. Гедройц;
3) А.Е. Зайкевич;
4) Д.Н. Прянишников.
Правильный ответ: 4.

вариант задания 2.
Общественный деятель, основоположник русской высшей агрономической школы:
1) П.А. Стебут;
2) М.И. Афонин;
3) М.Г. Павлов;

4) И.М. Комов.
Правильный ответ: 1.

вариант задания 3.
Год основания Государственного института опытной агрономии:
1) 1923;
2) 1925;
3) 1929;
4) 1930.

Правильный ответ: 1.
вариант задания 4.
Ученый-новатор, автор безотвальной системы земледелия:
1) Т.С. Мальцев;
2) В.Р. Вильямс;
3) П. А. Костычев;
4) И.А. Стебут.

Правильный ответ: 1.
вариант задания 5.
Кто является первым изобретателем бура:
1) В.Г. Ротмистров;
2) А.А. Измаильский;
3) А.В. Советов;
4) А.С. Ермолов.

Правильный ответ: 1.
вариант задания 6.
Ученый-почвовед, автор генетического почвоведения:
1) К.А. Тимирязев;
2) В.Р. Вильямс;
3) К.К. Гедройц;
4) В.В. Докучаев.

Правильный ответ: 4.
вариант задания 7.
Год, в котором В.И. Лениным подписан декрет о создании в стране селекционных станций:
а) 1921;
б) 1923;
в) 1925;
г) 1930.
Правильный ответ: 1.

вариант задания 8.

Ученый, организатор Всесоюзного института кормов и основ луговодства:
1) В.В. Докучаев;
2) П.А. Костычев;
3) В.А. Францесон;
4) В.Р. Вильямс.
Правильный ответ: 4.

вариант задания 9.
Первый президент ВАСХНИЛ:
1) Н.И. Вавилов;
2) И.В. Мичурин;
3) Т.Д. Лысенко;
4) В.И. Ленин.
Правильный ответ: 1.

вариант задания 10.
Город-центр сельскохозяйственной науки в Сибири:
1) Новосибирск;
2) Омск;
3) Барнаул;
4) Томск.
Правильный ответ: 1.

вариант задания 11.
К началу зарождения сельскохозяйственного опытного дела относят
1)Начало 18 века
2)Вторая половина 18 века
3)Конец 18 века
4)Начало 19 века
Правильный ответ: 3.

вариант задания 12.
Ученый, организатор первых Голицинских женских сельскохозяйственных курсов
1) Комов И.М.
2) Энгельгардт А.Н.
3) Коссович П.С.
4) Прянишников Д.И.
Правильный ответ: 4.

вариант задания 13.
Часть площади опыта, включающая полный набор вариантов опыта:
1) защитка;
2) повторение;
3) выключка;

4) блок.
Правильный ответ: 2.

вариант задания 14.
Площадь делянки в первую очередь определяется:
1) агротехникой культуры;
2) пестротой плодородия;
3) рельефом территории;
4) количеством вариантов.
Правильный ответ: 4.

вариант задания 15.
Сплошной посев одной культуры, предшествующий закладке опыта:
1) уравнительный;
2) производственный;
3) расщепленный;
4) рекогносцировочный.
Правильный ответ: 4.

вариант задания 16.
Соответствие схемы и методики опыта поставленным задачам называется:
1) типичностью;
2) вероятностью;
3) изменчивостью;
4) достоверностью.
Правильный ответ: 4.

вариант задания 17.
Причина, вызывающая изменчивость результативного признака, установленная экспериментом:
1) доза;
2) фактор;
3) погода;
4) почва.
Правильный ответ: 3.

вариант задания 18.
Как добиться репрезентативности выборки?
1) Отбором в выборку только средних объектов
2) Систематическим отбором
3) Случайным отбором и достаточным объемом выборки
4) Созданием равных условий для всех вариантов опыта

Правильный ответ: 3.

вариант задания 19.
Отличие эксперимента от наблюдений?
1) Искусственно созданные условия
2) Измерение признаков (свойств)
3) Статистическая обработка результатов
4) Применение современных приборов
Правильный ответ: 1.

вариант задания 20.
Какие признаки растений относятся к качественной номинальной изменчивости?
1) Число зерен
2) Длина колоса
3) Содержание белка
4) Остистость колосьев
Правильный ответ: 4.

вариант задания 21.
Исследование почвы и растений в сосудах в теплицах – это опыт:
1) Вегетационный
2) Полевой
3) Лизиметрический
4) Лабораторный
Правильный ответ: 1.

вариант задания 22.
Что такое схема опыта?
1) Схематический план опыта
2) Совокупность опытных и контрольных вариантов
3) Совокупность одноименных элементарных единиц опытного варианта
4) Перечень мероприятий, выполняемых при проведении опыта
Правильный ответ: 2.

вариант задания 23.
Что такое повторность?
1) Число одноименных делянок или сосудов в опыте
2) Число изучаемых вариантов
3) Число делянок в опыте
4) Часть площади опытного участка с полным набором вариантов
Правильный ответ: 1.

Задания открытого типа:

вариант задания 1.
Ряд данных, в котором указаны значения варьирующего признака и соответствующие частоты, называются…
Правильный ответ: Вариационным рядом

вариант задания 2.
Посев, предшествующий закладке опыта и проводимый для выявления степени однородности почвенного плодородия называется…
Правильный ответ: рекогносцировочным

вариант задания 3.
Если порядок следования вариантов в каждом повторении одинаковый, метод размещения называется…
Правильный ответ: стандартный

вариант задания 4.
Часть учётной делянки исключенную из учета называют…
Правильный ответ: выключкой

вариант задания 5.
Изменчивость – это свойство присущее всем предметами природы и носящее характер …
Правильный ответ: случайный

вариант задания 6.
График в виде ломаной линии с ординатой соответствующей частотам, а абсциссой- среднему значению группы называется…
Правильный ответ: полигоном

вариант задания 7.
Вся группа обьектов, подлежащая изучению называется…
Правильный ответ: генеральной совокупностью

ПК-2.2. Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы

вариант задания 1.
Какие из видов ошибок являются неустранимыми?
1) Случайная
2) Систематическая
3) Относительная
4) Грубая
Правильный ответ: 1.

вариант задания 2.
Как называется сплошной посев культуры, проводимый перед закладкой опыта для выявления характера плодородия почвы на опытном участке?
1)Уравнительный
2)Рекогносцировочный
3)Предшествующий
4)Предварительный.
Правильный ответ: 2.

вариант задания 3.
При каком значении коэффициента вариации (V) изменчивость принято считать средней?
1)меньше 10%
2)10 – 20%
3)30 – 50%
4)больше50%
Правильный ответ: 2.

вариант задания 4.
При каком методе размещения вариантов предусматривается неизменный порядок расположения вариантов в каждом повторении?
1)Стандартный
2)Латинский квадрат
3)Рандомизированный
4)Систематический
Правильный ответ: 4.

вариант задания 5.
В каком эксперименте более низкая точность?
1) Лабораторный опыт
2) Полевой опыт
3) Вегетационно-полевой опыт
4) Вегетационный опыт
Правильный ответ: 2.

вариант задания 6.
Исследование почвы и растений в сосудах в теплицах – это опыт:
1) Полевой
2) Лизиметрический
3) Лабораторный
4) Вегетационный
Правильный ответ: 4.

вариант задания 7.
Что такое стандартное отклонение (S)?

1) Максимальное значение признака
2) Мера разброса отдельных наблюдений вокруг среднего значения признака
3) Мера разброса между выборочной и генеральной средней
4) Статистическая характеристика центра распределения частот
Правильный ответ: 2.

вариант задания 8.
Какие ошибки приводят к завышению или занижению результатов исследований под действием закономерного варьирования плодородия почвы?
1) Систематические
2) Случайные
3) Грубые
4) Статистические
Правильный ответ: 1.

вариант задания 9.
Что показывает коэффициент регрессии (b_{yx})
1) Как изменяется величина «X» при изменении величины «Y»
2) Долю (%) тех изменений, которые в данном явлении зависят от изучаемого фактора
3) Тесноту и направление связи «X» с «Y»
4) В каком направлении и на какую величину изменяется в среднем признак «Y» при изменении признака «X» на единицу измерения
Правильный ответ: 4.

вариант задания 10.
В результате дисперсионного анализа данных вегетационного опыта с установлено, что $F_{ф.} \square \square F_{05.}$ Что это означает?
1) Нулевая гипотеза принимается
2) В опыте есть существенные различия на 1%-ном уровне значимости
3) В опыте в целом есть существенные различия между вариантами на 5%-ном уровне значимости
4) В опыте нет существенных различий
Правильный ответ: 3.

вариант задания 11.
При каких значениях коэффициента корреляции (r) корреляционная зависимость между признаками слабая:
1) r $\square$ ±0,3
2) r $\square$ ±0,50
3) r= ±0,3 ÷ ±0,7
4) r $\square$ ±0,8
Правильный ответ: 1.

вариант задания 12.
Среднее содержание белка в зерне сорта «А» – 18,1%, у сорта «Б» – 20,2%. Существенны ли различия в содержании белка, если $НСР_{05}$ = 1,5%?
1) Существенны при 1%-ном уровне значимости
2) Существенны при 5%-ном уровне значимости
3) Определить невозможно
4) Не существенны
Правильный ответ: 2.

вариант задания 13.
Укажите формулу для вычисления дисперсии (S^2) при количественной изменчивости

1. $\sqrt{\frac{\sum(X-\bar{x})^2}{n-1}}$
2. $\frac{\sum(X-\bar{x})^2}{n-1}$
3. $\frac{S\bar{x}}{x} \cdot 100$
4. $\sqrt{\frac{\sum f(x-\bar{x})^2}{n\ 1}}$

Правильный ответ: 2.

вариант задания 14.
Какое из определений термина «повторность» является правильным?
1) число одноименных делянок каждого варианта
2) часть площади опытного участка, включающего делянки с полным набором вариантов схемы опыта
3) число вариантов в одном повторении
4) число делянок в опыте
Правильный ответ: 1.

вариант задания 15.
Что означает: "научное предположение, истинное значение которого является неопределенным "? 1)умозаключение
2) суждениея
3)дедукция
4)гипотеза
Правильный ответ: 4.

вариант задания 16.
Что означает: "целенаправленное сосредоточение внимания исследователя на явлениях эксперимента или природы, их количественная и качественная регистрация"?

1)эксперимент
2)наблюдение
3)статистический анализ
4)опыт
Правильный ответ: 2.

вариант задания 17.
Что подразумевается под принципом (правилом) единственного различия?
1)размеры и направление делянок должны быть одинаковыми на всем опытном участке
2)технология возделывания и условия на опытном участке, кроме исследуемых факторов, должны быть одинаковыми
3)при математическом анализе данные должны отличаться на определенную величину
4)исследуемые совокупности растений не должны значительно отличаться друг от друга
Правильный ответ: 2

вариант задания 18.
Что означает "воспроизводимость результатов опыта"?
1)при повторе опыта в идентичных условиях и при аналогичных методиках должны получить аналогичные результаты
2)результаты опыта должны быть такими же и в других почвенноклиматических зонах
3)в следующем году исследований результаты опыта должны повториться
4)что даже при изменении условий опыта и методик исследования результаты
опыта должны подтвердиться
Правильный ответ: 1

вариант задания 19.
Какие значения критерия уровня значимости приемлемы в агрономии?
1)0,1 %
2)1 %
3)5 %
4)10 %
Правильный ответ: 3

вариант задания 20.
Если уровень значимости 5%-ный, чему будет равен уровень вероятности?
1)90 %
2)95 %
3)99 %
4)100 %
Правильный ответ: 2

вариант задания 21.
В дисперсионном анализе дополнительную оценку по НСР проводят в том случае, если:
1)Fфакт.<Fтеор.
2)Fфакт>Fтеор.
3)H0 : d=0
Правильный ответ: 2

вариант задания 22.
Какая будет степень изменчивости признаков при V = 12 %
1)слабая
2)сильная
3)средняя
Правильный ответ: 3

вариант задания 23.
Форма корреляции, когда при увеличении одних признаков соответственно увеличиваются другие признаки?
1)криволинейная
2)прямолинейная
3)качественная
4)количественная
Правильный ответ: 2

Задания открытого типа:

вариант задания 1.
Свойство условных единиц отличаться друг от друга даже в однородных совокупностях называется …
Правильный ответ: изменчивостью

вариант задания 2.
ПФЭ это …
Правильный ответ: Изучение всех условий опыта

вариант задания 3.
Часть объектов, которая попала на проверку(исследование)…
Правильный ответ: Выборочная совокупность

вариант задания 4.
Групповая варианта это
Правильный ответ: Среднее значение группы

вариант задания 5.
Лабораторный опыт — это опыт, проводимый в …

Правильный ответ: лабораторных условиях

вариант задания 6.
Разновидность дактиль метода называют…
Правильный ответ: Парный

вариант задания 7.
Степень соответствия результатов, полученных в опыте, истинным результатам действия изучаемого приема или фактора это…….
Правильный ответ: точность опыта

3.2 Типовые вопросы

ОПК-5.2. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

1. Биологические методы исследований.
2. Задача курса – методы агрохимических исследований. Методы исследований в агрохимии
3. Определение полевого опыта.
4. Виды полевого опыта с удобрениями.
5. Особенности производственного опыта.
6. Географическая сеть опытов.
7. Стационарный полевой опыт.
7. Мелкоделяночный и микрополевой опыт
8. Принципы единственного различия.
9. Типичность опыта:
10. Достоверность по существу и статистическая.
11. Принципы выбора участка для закладки полевого опыта.
12. Уравнительные и рекогносцировочные посевы.
13. Величина и форма делянки.
14. Защитные полосы.
15. Повторность и число вариантов опыта.
16. Способы размещения вариантов.
17. Латинский квадрат .
18. Схемы однофакторных полевых опытов с удобрениями.
19. Схемы опытов по изучению эффективности форм и доз удобрений.
20. Схемы опытов по изучению сроков и способов внесения удобрений.

ОПК-7.2. Использует современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности

1. Схемы опытов по сравнительному изучению действия на воза и минеральных удобрений.

2. Схемы полевых опытов при изучении действия удобрений в севооборотах.
3.Схемы многофакторных опытов
4.Программы полевых опытов.
5.Техника закладки и проведения полевого опыта.
6. Наблюдения- и уход за полевым опытом.
7.Сопутствующие наблюдения и учеты в период вегетации в полевых опытах с удобрениями.
8.Способы учета урожая.
9.Методика лизиметрических исследований.
10.Вегетационный метод. Почвенные культуры.
11.Вегетационный метод. Песчаные культуры.
12.Вегетационный метод. Водные культуры.
13.Питательные смеси. Характеристика. Особенности составления питательных смесей.
14.Технические особенности вегетационного опыта с различными культурами.
15.Разновидности вегетационного метода исследований.
16.Схемы вегетационных опытов.
17. Анализ растений при оценке качества урожая.
18. Анализ кормов при определении их питательной ценности.
19. Анализ растений при диагностике минерального питания.
20. Особенности методов агрохимического анализа почвы.

ПК-2.2. Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы

1.Методы определения подвижных форм элементов питания в почве.
2.Виды ошибок при проведении полевых, вегетационных опытов и аналитической работы.
3.Кривая нормального распределения . основные статистические характеристики.
4.Разностный метод статистической обработки
5.Метод дисперсионного анализа.
6.Метод дробной обработки.
7.Подготовка удобрений к анализу.
8.Значение анализа удобрений.
9.Методы анализа минеральных удобрений.
10.Методы анализа органических удобрений.
11. Методика агрохимического исследования почв.
12.Методика составления агрохимических картограмм.
13.Организация агрохимический службы в современных условиях
14.Значение агрохимического обследования почв и составления агрохимических карт и паспортов полей в хозяйствах,

15.Полевые исследования.
16.Лабораторные агрохимические исследования.
17. Составление агрохимического очерка.
18.Использование агрохимических картограмм
19. Использованиеи паспортов полей при разработке проектно-сметной документации по рациональному использованию удобрений и мелиорантов в хозяйствах.
20. Радиологическое обследование почв

3.3. Вопросы для выполнения контролжной работы

1. Биологические методы исследований.
2. Задача курса – методы агрохимических исследований. Методы исследований в агрохимии
3. Определение полевого опыта.
4. Виды полевого опыта с удобрениями.
5. Особенности производственного опыта.
6. Географическая сеть опытов.
7. Стационарный полевой опыт.
8. Мелкоделяночный и микрополевой опыт
9. Принципы единственного различия.
10.Типичность опыта:
11. Достоверность по существу и статистическая.
12. Принципы выбора участка для закладки полевого опыта.
13. Уравнительные и рекогносцировочные посевы.
14. Величина и форма делянки.
15. Защитные полосы.
16. Повторность и число вариантов опыта.
17. Способы размещения вариантов.
18. Латинский квадрат .
19. Схемы однофакторных полевых опытов с удобрениями.
20. Схемы опытов по изучению эффективности форм и доз удобрений.
21. Схемы опытов по изучению сроков и способов внесения удобрений.
22. Схемы опытов по сравнительному изучению действия на воза и минеральных удобрений.
23. Схемы полевых опытов при изучении действия удобрений в севооборотах.
24. Схемы многофакторных опытов
24.Программы полевых опытов.
25.Техника закладки и проведения полевого опыта.
26. Наблюдения- и уход за полевым опытом.
27. Сопутствующие наблюдения и учеты в период вегетации в полевых опытах с удобрениями.
28. Способы учета урожая.
29. Методика лизиметрических исследований.
30. Вегетационный метод. Почвенные культуры.
31. Вегетационный метод. Песчаные культуры.
32. Вегетационный метод. Водные культуры.
33. Питательные смеси. Характеристика. Особенности составления питательных смесей.

34. Технические особенности вегетационного опыта с различными культурами.
35. Разновидности вегетационного метода исследований.
36. Схемы вегетационных опытов.
37. Анализ растений при оценке качества урожая.
38. Анализ кормов при определении их питательной ценности.
39. Анализ растений при диагностике минерального питания.
40. Особенности методов агрохимического анализа почвы.
41. Методы определения подвижных форм элементов питания в почве.
42. Виды ошибок при проведении полевых, вегетационных опытов и аналитической работы.
43. Кривая нормального распределения . основные статистические характеристики.
44. Разностный метод статистической обработки
45. Метод дисперсионного анализа.
46. Метод дробной обработки.
47. Подготовка удобрений к анализу.
48. Значение анализа удобрений.
49. Методы анализа минеральных удобрений.
50. Методы анализа органических удобрений.
51. Методика агрохимического исследования почв.
52. Методика составления агрохимических картограмм.
53.Организация агрохимический службы в современных условиях

3.4 Вопросы к индивидуальному собеседованиюкейсыпо темам агрохимические методы исследований

Тема 1.Агрохимическое обследование почв
1.Агрохимическая служба.
2.Подготовительный и полевой этапы агрохимического обследования почв.
3.Предпосылки создания агрохимслужбы. Организация и задачи. Организация ЦИНАО и его задачи.
4.Агрохимическая служба в современных условиях.
5.Агрохимическое обследование почв. Задачи, периодичность.

Тема 2. Полевой метод
1.Виды полевых опытов: стационарные; мелкоделяночные и микрополевые; кратковременные, многолетние и длительные; одно- и многофакторные; единичные и массовые; производственные, (назначение, место проведения, характерные особенности, использование результатов, примеры).
2. Учет эффективности удобрений в производственных условиях.
3. Основные понятия, встречающиеся в методике полевого опыта: схема опыта, вариант, опытная делянка, повторность и повторение в опыте.
4. Семы опытов по изучению различных видов, форм и доз минеральных удобрений.
5.Сроки и способы внесения удобрений. Схемы многофакторных опытов.

Тема 3. Вегетационный метод исследования
1.Модификации вегетационного метода исследований.
2. Планирование и организация вегетационного метода исследований.
3.Почвенные культуры, их значение и задачи.
4. Основные различия процессов вегетации растений при проведении опытов в поле и сосуде.
5.Построение схем вегетационных опытов.

Тема 4. Статистическая обработка экспериментальных данных
1.Ошибки в полевом опыте (грубая, случайная, систематическая).
2.Задачи математической статистики. Понятие об изменчивости, генеральной совокупности и выборки. Статистические характеристики изменчивости.
3.Дробный и разностный методы обработки данных опыта.
4.Дисперсионный анализ.
5..Установление степени взаимной связи между факторами, явлениями. Линейная корреляция и регрессия. Частная и множественная линейные корреляции и регрессии.

3.5. Варианты заданий для интерактивных занятий и самостоятельной работы. Деловая игра на тему: «Составление схемы полевого опыта по заданной теме исследований»

Цель (проблема) Закрепление теоретических знаний, в практике способности самостоятельной разработки рабочей гипотезы и составления схемы опыта .

На этапе подготовки занятия учебная группа разбивается на две команды, и 3 студента будут с независимыми экспертами. Преподаватель озвучивает тему научных исследований по которой нужно составить схему полевого опыта.
Роли: агрохимики исследователи, независимые эксперты

Ход игры:

1. Во время игры каждая команда садится отдельно. Затем каждая команда разрабатывает схему по данной после чего делает сообщение (8-10 минут)

2. Разыгрывается сценарий работы двух творческих коллективов по разработке схемы полевого опыта наиболее полно отвечающим требованиям выбранной теме исследования.

Авторитетное жюри оценивает характер взаимоотношений на предмет их соответствия предлагаемых элементов методическим требованиям методики полевого опыта.

3.Свободная дискуссия между командами и между отдельными студентами по проблематике взаимоотношений в процессе работы коллективов.

4. Авторитетное жюри проводит экспертный анализ представленных схем, выбирает лучшую из предложенных, выставляет общие оценки, объявляет их и подводит итоги занятия.

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 мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Критерии оценки зачета или экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично.Для получения соответствующей оценки на зачете или 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 зачете или экзамене.

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

1. Оценка	2. Характеристики ответа студента
3. Отлично	4. 86-100 % правильных ответов
5. Хорошо	6. 71-85 %
7. Удовлетворительно	8. 51- 70%
9. Неудовлетворительно	10. 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:

11. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
12. 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);
13. 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);
14. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).