

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрономии и экологии
Генетики, селекции и семеноводства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРОНОМИИ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки: Селекция и семеноводство

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра генетики, селекции и семеноводства
Самелик Е.Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 №708, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	--	-----------------------	-----	------	---------------------------------

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Подготовка будущего магистра к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением экспериментальных исследований.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить современные методы планирования научного эксперимента.;
- Изучить современные методы организации научного эксперимента.;
- Изучить современные методы оптимизации научного эксперимента.;
- Изучить современные методы проведения экспериментов и обработки полученных результатов..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

Знать:

УК-1.1/Зн1 методику анализа проблемных ситуаций как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

Уметь:

УК-1.1/Ум1 анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

Владеть:

УК-1.1/Нв1 способностью анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

Знать:

УК-1.2/Зн2 Знать проблемные ситуации.

Уметь:

УК-1.2/Ум1 рассматривать возможные варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

Владеть:

УК-1.2/Нв1 способностью осуществлять поиск вариантов поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

УК-1.2/Нв2 Владеть источниками информации для решения поставленной проблемы.

УК-1.3 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения

Знать:

УК-1.3/Зн1 в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке

Уметь:

УК-1.3/Ум1 определить в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предложить способы их решения

Владеть:

УК-1.3/Нв2 Владеть способами решения поставленных задач в рамках выбранного алгоритма

УК-1.4 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:

УК-1.4/Зн2 Знать последовательность шагов при разработке стратегии для достижения поставленной цели

Уметь:

УК-1.4/Ум1 разработать 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

Владеть:

УК-1.4/Нв1 способностью разработать 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

ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы

ОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач

Знать:

ОПК-4.1/Зн2 методы и способы решения исследовательских задач

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 Уметь использовать методы и способы решения исследовательских задач.

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 Владеть методами и способами решения исследовательских задач.

ОПК-4.2 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 Знать научную, опытно-экспериментальную и приборную базу в агрономии.

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1 Уметь использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии.

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1 Владеть информационными ресурсами, научной, опытно-экспериментальной и приборной базой для проведения исследований в агрономии.

ОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач.

Знать:

ОПК-4.3/Зн1 Знать результаты решения исследовательских задач.

Уметь:

ОПК-4.3/Ум1 Уметь формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач

Владеть:

ОПК-4.3/Нв1 Владеть результатами, полученными в ходе решения исследовательских задач.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Методика экспериментальных исследований в агрономии» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	49	1		10	38	59	Зачет
Всего	108	3	49	1		10	38	59	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Методологические основы, классификация методов, уровни научных исследований.	28		10	2	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4

Тема 1.1. Методологические основы, виды и уровни научных исследований	4		2		2	
Тема 1.2. Методы исследований	4		2		2	
Тема 1.3. Классификация и характеристика опытов.	5		2		3	
Тема 1.4. Вегетационный опыт. Полевой опыт. Оценка селекционного материала.	5		2		3	
Тема 1.5. Основы статистической обработки результатов	5		2		3	
Тема 1.6. Особенности почвы и растений как объектов инструментального анализа. Общее в аналитических методах исследований растений и почвы.	5			2	3	
Раздел 2. Современные методы и аналитические приборы.	79			36	43	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 2.1. Современные методы агрофизического, агрохимического и биологического исследования. Подготовка к анализам. Особенности отбора проб.	5			2	3	
Тема 2.2. Лабораторные и экспрессные методы диагностики почвы и растений. Агрофизическая информация, уровни исследования и показатели.	5			2	3	
Тема 2.3. Методы исследований на ионно-молекулярном уровне, уровне элементарных частиц, микро и - макро-агрегатов.	5			2	3	
Тема 2.4. Методы определения плотности сложения, агрегатного состава, водопроходной структуры. Методы изучения гидрофизических свойств. Методы диагностики переуплотнения почвы, определение физико-механических свойств почвы.	5			2	3	
Тема 2.5. Понятие об аналитических приборах. Типы аналитических приборов.	5			2	3	

Тема 2.6. Сущность фотометрии. Электрохимические методы. Применение ЯМР в исследова-ниях.	5			2	3
Тема 2.7. Хроматографические методы. Методы определения концентрации при инструментальных исследованиях. Особенность систем отбора проб неоднородных участков при определении рН, содержания подвижных макро- и микроэлементов в связи с нарушением принципа адди-тивности.	6			2	4
Тема 2.8. Современные инструмен-тальные методы определение базовых характеристик агро-химического состояния поч-вы. Классические методы определения кислотности почвы и доступных элемен-тов питания.	2			2	
Тема 2.9. Определение неорганических вредных веществ (тяжелых металлов). Определение макро и микроэлементов в растениях методом атомно-абсорбционной спектрофо-тометрии(ААС).	5			2	3
Тема 2.10. Определение потребности в подкормке азотом с помо-щью N– Testera. Определе-ние сахаров, органических кислот, жирных масел; бел-ковых веществ (азота по Кье-льдалю).	2			2	
Тема 2.11. Биологические свойства почвы, их значение для растений и возможность регулирования. Инструментальные методы определение базовых характеристик биологических свойств почвы.	6			3	3

Тема 2.12. Методы определения органического вещества почвы, методы определения дыхания, методы определения микробиологической активности. Общее в классических биохимических методах: определение активности ферментов и витаминов.	6			3	3	
Тема 2.13. Методы диагностики вредного влияния сорняков.	6			3	3	
Тема 2.14. Методы исследования почвенной биоты. Методы идентификации возбудителей болезней растений (метод микроскопического анализа) интенсивности поражения.	6			3	3	
Тема 2.15. Методы инструментальной оценки морфофизиологического состояния растений.	5			2	3	
Тема 2.16. Спутниковое дистанционное зондирование состояния фитоценозов.	5			2	3	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	1	1				УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4
Тема 3.1. Зачет	1	1				ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Итого	108	1	10	38	59	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Методологические основы, классификация методов, уровни научных исследований.

(Лекционные занятия - 10ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

*Тема 1.1. Методологические основы, виды и уровни научных исследований
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

- 1.1 Зарождение опытного дела и его совершенствование в России.
- 1.2 Структура и задачи научных учреждений.
- 1.3 Основные понятия и термины.
- 1.4 Уровни и виды исследований – эмпирический и теоретический. Суждение, умозаключение. Фундаментальные и прикладные исследования.

*Тема 1.2. Методы исследований
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

2.1 Раскрытие понятий гипотеза, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, индукция, дедукция, абстрагирование, конкретизация, аналогия, моделирование, формализация, инверсия, обобщение.

2.2 Специальные методы: лабораторный, вегетационный, лизиметрический, вегетационно-полевой, полевой, экспедиционный.

2.3. Роль ученых в разработке методов исследования.

Тема 1.3. Классификация и характеристика опытов.

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

3.1 Подразделение опытов по длительности, месту проведения, учету эффективности новых агроприемов, числу изучаемых факторов, географическому охвату объектов исследований.

3.2 Основные правила проведения опытов

3.3 Документация используемая при проведении опытов.

Тема 1.4. Вегетационный опыт. Полевой опыт. Оценка селекционного материала.

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

4.1 Сущность и задачи вегетационного опыта.

4.2 Вегетационные сооружения.

4.3 Построение схемы опыта, расчет физической массы удобрений на сосуд. Набивка сосудов.

4.4 Основные элементы методики вегетационного опыта.

4.5 Почвенная культура. Песчаная культура. Водная культура. Гидропоника. Аэропоника. Достоинства и недостатки различных видов культур.

4.6 Полевой опыт (стационарный, основной, предварительный, производственный, единичный, массовый), формы опытных делянок и их ориентация на местности, уравнильные и рекогносцировочные посева.

Тема 1.5. Основы статистической обработки результатов

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Рассматриваются основы статистической обработки результатов.

Тема 1.6. Особенности почвы и растений как объектов инструментального анализа. Общее в аналитических методах исследований растений и почвы.

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

6.1 Общие сведения о структурном состоянии почвы.

6.2 Биологические свойства почвы

6.3 Общее в инструментальных методах исследований почвы и растений.

Раздел 2. Современные методы и аналитические приборы.

(Практические занятия - 36ч.; Самостоятельная работа - 43ч.)

Тема 2.1. Современные методы агрофизического, агрохимического и биологического исследования. Подготовка к анализам. Особенности отбора проб.

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Метод определения агрофизических показателей.

Отбор почвенных образцов.

Подготовка почвы к агрохимическому анализу.

Агрохимические исследования.

Тема 2.2. Лабораторные и экспрессные методы диагностики почвы и растений. Агрофизическая информация, уровни исследования и показатели.

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Лабораторные и экспрессные методы диагностики почвы и растений.
Агрофизическая информация, уровни исследования и показатели.

Тема 2.3. Методы исследований на ионно-молекулярном уровне, уровне элементарных частиц, микро и - макро-агрегатов.

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

1. Электрохимические методы анализа.
2. Спектральные методы анализа
3. Методы электронной просвечивающей и растворовой микроскопии
4. Нейтронно-активационный анализ (НАА)
5. Хроматографические методы анализа
6. Термические методы анализа

Тема 2.4. Методы определения плотности сложения, агрегатного состава, водопрочной структуры. Методы изучения гидрофизических свойств. Методы диагностики переуплотнения почвы, определение физико-механических свойств почвы.

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Методы определения плотности сложения, агрегатного состава, водопрочной структуры. Методы изучения гидрофизических свойств. Методы диагностики переуплотнения почвы, определение физико-механических свойств почвы.

Тема 2.5. Понятие об аналитических приборах. Типы аналитических приборов.

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

1. История развития научных и аналитических приборов.
2. Важнейшие области спектроскопии, спектрометрии.

Тема 2.6. Сущность фотометрии. Электрохимические методы. Применение ЯМР в исследованиях.

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

1. Сущность фотометрии.
2. Электрохимические методы.
3. Применение ЯМР в исследованиях.

Тема 2.7. Хроматографические методы. Методы определения концентрации при инструментальных исследованиях.

Особенность систем отбора проб неоднородных участков при определении рН, содержания подвижных макро- и микроэлементов в связи с нарушением принципа аддитивности.

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Хроматографические методы.
2. Методы определения концентрации при инструментальных исследованиях.
3. Особенность систем отбора проб неоднородных участков при определении рН, содержания подвижных макро- и микроэлементов в связи с нарушением принципа аддитивности.

Тема 2.8. Современные инструментальные методы определения базовых характеристик агро-химического состояния поч-вы. Классические методы определения кислотности почвы и доступных элемен-тов питания.

(Практические занятия - 2ч.)

1. Современные инструментальные методы определения базовых характеристик агро-химического состояния поч-вы.
2. Классические методы определения кислотности почвы и доступных элемен-тов питания.

Тема 2.9. Определение неорганических вредных веществ (тяжелых металлов). Определение макро и микроэлементов в растениях методом атомно-абсорбционной спектрофо-тометрии(ААС).

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

- 1.Определение неорганических вредных веществ (тяжелых металлов).
- 2.Определение макро и микроэлементов в растениях методом атомно-абсорбционной спектрофо-тометрии(ААС).

Тема 2.10. Определение потребности в подкормке азотом с помощью N- Testera. Определение сахаров, органических кислот, жирных масел; бел-ковых веществ (азота по Кье-льдалю).

(Практические занятия - 2ч.)

- 1.Определение потребности в подкормке азотом с помощью N-Testera.
- 2.Определение сахаров, органических кислот, жирных масел; бел-ковых веществ (азота по Кьельдалю).

Тема 2.11. Биологические свойства почвы, их значение для растений и возможность регулирования. Инструментальные методы определение базовых характеристик биологических свойств почвы.

(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

- 1.Биологические свойства почвы, их значение для растений и возможность регулирования.
- 2.Инструментальные методы определение базовых характеристик биологических свойств почвы.

Тема 2.12. Методы определения органического вещества почвы, методы определения дыхания, методы определения микробиологической активности. Общее в классических биохимических методах: определение активности ферментов и витаминов.

(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

- 1.Методы определения органического вещества почвы, методы определения дыхания, методы определения микробиологической активности.
- 2.Общее в классических биохимических методах: определение активности ферментов и витаминов.

Тема 2.13. Методы диагностики вредного влияния сорняков.

(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

- 1.Методы измерения биомассы, засоренности почвы семенами,
- 2.Методы токсического влияния выделений сорных растений.

Тема 2.14. Методы исследования почвенной биоты. Методы идентификации возбудителей болезней растений (метод микроскопического анализа) интенсивности поражения.

(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

- 1.Методы исследования почвенной биоты.
- 2.Методы идентификации возбудителей болезней растений (метод микроскопического анализа) интенсивности поражения.

Тема 2.15. Методы инструментальной оценки морфофизиологического состояния растений.

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Методы инструментальной оценки морфофизиологического состояния растений.

Тема 2.16. Спутниковое дистанционное зондирование состояния фитоценозов.

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Спутниковое дистанционное зондирование состояния фитоценозов.

Раздел 3. Промежуточная аттестация
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 3.1. Зачет

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Методологические основы, классификация методов, уровни научных исследований.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Назовите первое высшее учебное заведение в России
 - А. Киево-Могилянская академия
 - Б. Могилянско-Киевская академия
 - В. Московско-Питерская академия
 - Г. Смоленская академия
2. В каком году было основано первое высшее учебное заведение в России?
 - А. 1614
 - Б. 1615
 - В. 1616
 - Г. 1617
3. Какое учреждение руководило научными исследованиями в России?
 - А. Вольное правовое общество
 - Б. Вольное агропромышленное общество
 - В. Вольное экономическое общество
 - Г. Вольное научно-техническое общество
4. Назовите ученого которым были начаты первые опытные работы в России в 1790 г.
 - А. М.В. Ломоносовым
 - Б. Г.М. Ливановым
 - В. Д.И. Менделеевым
 - Г. М.Г. Ливановым
5. Закончите предложение. Часть площади опыта с полным набором вариантов согласно схеме опыта – это _
 - А. Повторность
 - Б. Повторение
 - В. Делянка
 - Г. Ячейка
6. Чёткое соблюдение всех методических требований – это
 - А. Достоверность опыта методическая
 - Б. Достоверность опыта статистическая
 - В. Достоверность опыта теоретическая
 - Г. Достоверность опыта методологическая
7. Зависимость показателей в опыте и их взаимное соотношение – это
 - А. Регрессия
 - Б. Корреляция
 - В. Дисперсия
 - Г. Компрессия
8. Элементарной единицей среди научных учреждений является –
 - А. Лаборантская
 - Б. Кафедра

- В. Факультет
- Г. Лаборатория

9. Научное подразделение опытной станции или института, которое создаётся на производстве, называется

- А. Пункт опоры
- Б. Опорный пункт
- В. Опорная точка
- Г. Опытная станция

10. Какие бывают опытные станции?

- А. Отраслевые
- Б. Академические
- В. Технические
- Г. Государственные комплексные

11. Какое научное учреждение разрабатывает важнейшие проблемы во всех отраслях с/х науки?

- А. Академия с/х наук
- Б. Университет с/х наук
- В. Институт с/х наук и права
- Г. Академия пастбищ и сенокосов

12. . С каким вариантом опыта обычно сравнивают остальные варианты?

- А. стандартным
- Б. контрольным
- В. повторным
- Г. вариантом защитной полосы

13. Изучение конкретного объекта, явления или предмета для раскрытия закономерностей его возникновения и развития – это

- А. Схема опыта
- Б. Опыт
- В. Повторность опыта
- Г. Научное исследование

14. Разница между действительным значением исследуемого показателя и результатами исследований – это

- А. Ошибка опыта
- Б. Относительная ошибка опыта
- В. Точность опыта
- Г. Достоверность опыта

15. Перечень логично подобранных вариантов с определёнными контролями, объединённых конкретной темой, идеей – это

- А. Опытная делянка
- Б. Повторение варианта
- В. Повторность опыта
- Г. Схема опыта

16. Методика - это _

-
- 1. упорядоченная деятельность исследователя, направленная на получение новых знаний;
- 2. совокупность методов практического обучения;
- 3. метод изучения и обобщения агрохимических вопросов непосредственно на производстве с помощью обследования посевов культур;
- 4. формализация полученных данных;

17. Выберите методы которые встречаются в научной деятельности.

- 1. абстрактные;
- 2. общенаучные;
- 3. специальные;

- 4. статистические;
- 5. базисные;

18. Гипотеза - это: _

- 1. метод познания, с помощью которого в искусственно созданных и контролируемых условиях изучают объекты и происходящие в них процессы;
- 2. научное предположение, истинное значение которого является неопределённым;
- 3. формализация полученных данных;
- 4. алгоритм действий.

19. Эксперимент - это: _

1. научное предположение, истинное значение которого является неопределённым;
2. целенаправленное сосредоточение внимания исследователя на явлениях;
3. метод познания, с помощью которого в искусственно созданных и контролируемых условиях изучают объекты и происходящие в них процессы;
4. формализация полученных данных;
5. алгоритм действий;

20. Анализ - это: _

1. метод исследований, с помощью которого исследуемый объект мысленно или физически расчленяют на составные части;
2. соединение расчлennенных и проанализированных частей исследуемого объекта или нескольких объектов в единое целое;
3. целенаправленное сосредоточение внимания исследователя на явлениях, происходящих в эксперименте, или на явлениях природы, их количественная и качественная регистрация;
4. алгоритм действий;

21. Синтез - это: _

1. соединение расчлennенных и проанализированных частей исследуемого объекта или нескольких объектов в единое целое;
2. метод исследований, с помощью которого исследуемый объект мысленно или физически расчленяют на составные части для детального изучения;
3. научное предположение, истинное значение которого является неопределённым;
4. эксперимент, производимый на поле;

22. Индукция – это: _

1. научное подразделение опытной станции или института, которое создаётся на производстве;
2. метод исследований, с помощью которого от абстрактного переходят к конкретному;
3. метод исследований, который позволяет с помощью анализа общих положений и фактов делать частные одиночные выводы;
4. метод исследований, с помощью которого суждения ведут от фактов к конкретным выводам;

23. Аналогия – это: _

1. метод исследований, с помощью которого от абстрактного переходят к конкретному;
2. метод, благодаря которому знания об известных уже объектах, предметах, явлениях переносятся на другие, похожие на них;
3. эксперимент, производимый на поле;
4. метод исследования объектов, процессов и явлений на их моделях;

24. Моделирование – это: _

1. метод исследования объектов, процессов и явлений на их моделях;
2. научное предположение, истинное значение которого является неопределённым;
3. метод исследований, с помощью которого от абстрактного переходят к конкретному;
4. создание формул;

25. В хозяйстве внедряют новый сорт картофеля и о нём известно, что он будет такой же как районированный сорт Пригожий, т.е. таким же ранним, устойчивым к раку и нематодe, слабо поражаться вирусными болезнями, это -

1. аналогия;

2. жмоделирование;
3. синтез;
4. дедукция;

26. Метод изучения объектов с помощью отдельных элементов их форм, которые отображают содержание объекта исследования, создание формул, это -

1. формализация;
2. инверсия;
3. обобщение;
4. синтез;

27. Инверсия – это _

- 1. перечень логично подобранных вариантов;
- 2. земельная площадь прямоугольной формы определённого размера;
- 3. метод необычного изучения объектов, явлений; соединение несовместимого, деление неделимого;
- 4. метод, с помощью которого мысленно переходят от отдельных факторов, явлений и процессов к отождествлению в мыслях;

28. Метод, с помощью которого мысленно переходят от отдельных факторов, явлений и процессов к отождествлению в мыслях; от одного понятия, суждения к более общему, это -

1. инверсия;
2. анализ;
3. синтез;
4. обобщение;

29. Выберите какие методы не относятся к специальным.

1. лабораторный;
2. экспедиционный;
3. вычислительный;
4. аналитический;
5. вегетационный;
6. полевой;

30. Выберите метод, который используют для анализа растений и среды их обитания; для изучения взаимодействий растений с внешней средой; оценки качества урожая; исследования физических, химических, микробиологических свойств почвы.

1. лабораторный;
2. экспедиционный;
3. вычислительный;
4. аналитический;
5. вегетационный;
6. полевой;

Раздел 2. Современные методы и аналитические приборы.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Вегетационно-полевой метод, это -

- 1. синтезирование новых знаний, формулирование общих закономерностей в определённой области;
- 2. исследование растений непосредственно в поле в металлических цилиндрах;
- 3. анализирование в лаборатории;

2. Исследование растений, выращиваемых в сосудах в стеклянных домиках при строго контролируемых условиях внешней среды - это:

- 1. вегетационный метод;
- 2. полевой;
- 3. лабораторный;
- 4. вегетационно-полевой;

3. Выберите недостатки вегетационного метода.

- 1.отсутствие горизонтов почвы;
- 2.отсутствие особенностей водного режима;
- 3.значительные материальные затраты;
- 4.необходимость в наличии полей огромной площади;
- 5.необходимость в наличии капельного полива;

4. Лизиметрический метод - это:

- 1.анализирование в лаборатории;
- 2.исследование растений и свойств почвы в поле для изучения баланса влаги и элементов питания;
- 3.описание явлений природы;
- 4.синтез новых знаний;

5. Лизиметр - это:

- 1.прибор или сооружение для определения количества просочившейся воды через тот или иной слой почвы;
- 2.стеклянный сосуд;
- 3.разновидность вегетационного домика;
- 4.цилиндрический железный сосуд;

6. Укажите основную задачу полевого метода.

- 1.изучение агрономических вопросов непосредственно на производстве с помощью обследования посевов культур;
- 2.создание моделей;
3. детальный анализ;
- 4.выявление различий между вариантами опытов, количественная оценка влияния факторов жизни на урожайность растений и качество продукции;

7. 1. Укажите, какой вид ошибок неизбежен, так как обусловлен неизвестными, непредвиденными факторами. Они могут завышать или занижать результаты исследований, т.е.они разнонаправлены.

- А. Случайные ошибки
- Б. Грубые ошибки
- В. Систематические ошибки

8. Укажите, какой вид ошибок однонаправлен и совершается под действием определенных факторов. Полученные результаты не могут взаимно погашаться, следовательно снижают точность опытов.

- А. Случайные ошибки
- Б. Грубые ошибки
- В. Систематические ошибки

9. Укажите к какой ошибке можно отнести перепутанную этикетку на делянке или обработку почвы не на ту глубину.

- А. Случайной
- Б. Грубой
- В. Систематической

10. Степень близости результатов опыта к истинному значению это -

- А. Точность опыта
- Б. Типичность опыта
- В. Целесообразность опыта

11. 5. Выберите одно из основных условий опыта, нарушение которого приводит к тому, что его результаты не могут быть рекомендованы производству.

- А. Однофакторность
- Б. Длительность
- В. Типичность

12. Укажите элемент, применяя который исследователь воздействует на объект исследования.

- А. Фактор
- Б. Обработка
- В. Полив

13. Как называется опыт в котором изучается более одного фактора?

- А. Многофакторный
- Б. Однофакторный
- В. Полиморфный

14. Укажите название полевого опыта по учету эффективности новых агроприемов занимающий 200-400 м²:

- А. Производственный
- Б. Демонстрационный
- В. Однофакторный

15. Укажите какую площадь занимают лабораторно-полевые опыты.

- А. До 10м²
- Б. 11-50м²
- В. 51-200м²

16. Укажите продолжительность многолетнего опыта

- А. до 2-х лет
- Б. 3-10 лет
- В. 11-50 лет
- Г. Более 50 лет

17. Отметьте основной документ, который необходим при проведении научного опыта.

- А. Лабораторный журнал
- Б. Рабочая программа
- В. Рабочая тетрадь
- Г. Ленты самописцев

18. Укажите данные которые вносятся в полевой журнал.

- А. Средние - арифметические
- Б. Календарный план
- В. Методы исследования
- Г. Схему опыта

19. Укажите документацию, которая ведется только в лаборатории.

- А. Главная книга
- Б. Полевой журнал
- В. Годовой отчет по научно-исследовательской работе
- Г. Рабочая программа

20. Укажите допустимую площадь делянок при сравнительном опыте.

- А. 100-300 м²
- Б. 10-50м²
- В. 500-2000м²
- Г. 50-200м²

21. Какой метод используют для изучения взаимодействия удобрения и почвы, почвы и растения, свойства почвы и удобрения.

- 1.почвенный метод;
- 2.песчаный метод;
- 3.водный метод;
- 4.лесной метод;

22. Выберите правильное определение гидропоники.

- 1.выращивание растений в сосудах на водном растворе питательных веществ;
- 2.метод необычного изучения объектов, явлений; соединение несовместимого, деление

неделимого;

3. растения выращивают в сосудах с чистым кварцевым песком, обогащенный питательными солями;

23. Выберите недостаток гидропоники.

1. необходимость ежеминутного контроля за образцами;
2. резкие сдвиги в сторону кислотности или щёлочности;
3. большой расход воды;
4. невозможность контролировать процесс вегетации;

24. Укажите сроки обновления резервуаров при использовании собственно гидропоники.

1. через 4 недели;
2. через 2-3 недели;
3. один раз в месяц;
4. один раз в неделю;

25. Укажите один из самых важных факторов при использовании культур на твердых субстратах.

1. выбор инертного твердого субстрата;
2. использование емкостей определенного объема;
3. использование кварцевого песка;
4. использование почвы с высоким содержанием гумуса;

Раздел 3. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Первый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

Вопросы/Задания:

1. Особенности почвы и растений как объектов инструментального анализа.
2. Общее в аналитических методах исследований растений и почвы.
3. Современные методы агрофизического, агрохимического и биологическо-го исследования.
4. Статистические методы обработки результатов.
5. Лабораторные и экспрессные методы диагностики почвы и растений.
6. Агрофизическая информация, уровни исследования и показатели.
7. Методы исследований на ионно-молекулярном уровне, уровне элементарных частиц, микро и - макроагрегатов.
8. Методы определения плотности сложения, агрегатного состава, водопрочной структуры.

9. Методы изучения гидрофизических свойств.
10. Методы диагностики переуплотнения почвы, определение физико-механических свойств почвы.
11. Понятие об аналитических приборах. Типы аналитических приборов.
12. Сущность фотометрии.
13. Электрохимические методы.
14. Электрохимические методы.
15. Применение ЯМР в исследованиях.
16. Хроматографические методы.
17. Методы определения концентрации при инструментальных исследованиях.
18. Особенность систем отбора проб неоднородных участков при определении рН, содержания подвижных макро- и микроэлементов в связи с нарушением принципа аддитивности.
19. Современные инструментальные методы определения базовых характеристик агрохимического состояния почвы.
20. Классические методы определения кислотности почвы и доступных элементов питания.
21. Определение неорганических вредных веществ (тяжелых металлов).
22. Определение макро и микроэлементов в растениях методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии (ААС).
23. Определение потребности в подкормке азотом с помощью N- Testera.
24. Определение сахаров, органических кислот, жирных масел; белковых веществ (азота по Кьельдалю).
25. Биологические свойства почвы, их значение для растений и возможность регулирования.
26. Инструментальные методы определения базовых характеристик биологических свойств почвы.
27. Методы определения органического вещества почвы.
28. Методы определения микробиологической активности почвы.

29. Общее в классических биохимических методах: определение активности ферментов и витаминов.

30. Методы диагностики вредного влияния сорняков: методы измерения биомассы.

31. Методы измерения засоренности почвы семенами.

32. Методы измерения токсического влияния выделений сорных растений.

33. Методы исследования почвенной биоты.

34. Методы идентификации возбудителей болезней растений (метод микро-скопического анализа) и интенсивности поражения.

35. Методы инструментальной оценки морфофизиологического состояния растений.

36. Спутниковое дистанционное зондирование состояния фитоценозов.

37. Метод биотестов.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ЦАЦЕНКО Л.В. Методология научной агрономии: учеб. пособие ... [магистрантов] / ЦАЦЕНКО Л.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 102 с. - 978-5-00097-506-0. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. ЦАЦЕНКО Л. В. Инструментальные методы исследований в селекции и семеноводстве: учеб.-метод. пособие / ЦАЦЕНКО Л. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 50 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4859> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
2. <https://znanium.ru/> - Электронно-библиотечная система Znanium
3. <http://znanium.com/> - Znanium

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

*Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)*
Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*
Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебная аудитория

710гл

доска интеракт. Smart technologien Board 660 - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)