

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

Факультет агрохимии и защиты растений
Физиологии и биохимии растений



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Лебедовский И.А.
Протокол от 22.04.2025 № 8

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

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль)подготовки: Защита и карантин растений

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 2 года

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

2025

Разработчики:

Доцент, кафедра физиологии и биохимии растений
Москаleva N.A.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки 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	Физиологии и биохимии растений	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Подушин Ю.В.	Согласовано	14.04.2025, № 8
2	Агрохимии и защиты растений	Председатель методической комиссии/совета	Москаleva N.A.	Согласовано	22.04.2025, № 8
3		Руководитель образовательной программы	Белый А.И.	Согласовано	19.05.2025, № 5

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся комплекса знаний и практических навыков об организационных, научных и методических основах проведения научных исследований, полевых учетов и наблюдений по выявлению вредителей и болезней сельскохозяйственных культур

Задачи изучения дисциплины:

- научить обучающихся выбирать методику учета по выявлению численности вредителей, сорняков и развитию болезней, позволяющую получать досто-верную информацию о фитосанитарном состоянии агроценозов;
- освоить методику планирования однофакторных и многофакторных экспериментов, принципы, технику закладки и проведения лабораторных и поле-вых опытов;
- освоить методы отбора растительных и почвенных проб и подготовки их к анализу;
- научиться анализировать результаты исследований и готовить отчетные документы.

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

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

Знать:

УК-1.2/Зн1

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

Знать:

УК-1.3/Зн1

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

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

Знать:

ОПК-4.2/Зн1

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1

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

Знать:

ОПК-4.3/Зн1

Уметь:

ОПК-4.3/Ум1

Владеть:

ОПК-4.3/Нв1

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 решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) 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	31	1		4	26	77	Зачет
Всего	108	3	31	1		4	26	77	

5. Содержание дисциплины (модуля)

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, соотнесенные с результатами освоения программы	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Раздел 1. Методы экспериментальных исследований в агрономии	46		2	13	31		
Тема 1.1. Методы экспериментальных исследований в агрономии	46		2	13	31		
Раздел 2. Методы учета численности вредных насекомых и болезней	62	1	2	13	46		УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

Тема 2.1. Методы учета численности вредных насекомых и болезней	62	1	2	13	46	ОПК-4.2 ОПК-4.3
Итого	108	1	4	26	77	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Методы экспериментальных исследований в агрономии
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 13ч.; Самостоятельная работа - 31ч.)

Тема 1.1. Методы экспериментальных исследований в агрономии
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 13ч.; Самостоятельная работа - 31ч.)

Общепринятые приемы научных исследований: наблюдение и эксперимент. Принципы реномизации и репрезентативности, их значение при проведении наблюдений. Лабораторный, вегетационный, лизиметрический и полевые методы. Особенности полевых опытов. Требования, предъявляемые к полевым опытам: типичность, единство всех условий кроме изучаемого, знание истории выделенного участка, соответствие опыта целям и задачам исследования. Виды ошибок, встречающиеся в опытах. Размещение вариантов в полевом опыте. Классификация методов размещения вариантов. Стандартные, систематические и реномизированные

Раздел 2. Методы учета численности вредных насекомых и болезней
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 13ч.; Самостоятельная работа - 46ч.)

Тема 2.1. Методы учета численности вредных насекомых и болезней
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 13ч.; Самостоятельная работа - 46ч.)

Учет почвообитающих вредителей. Метод промывки. Приманочный метод учета. Учет вредителей, привлекаемых ловушками. Учет вредителей с помощью светоловушек, феромонных ловушек, цветных ловушек. Метод кошения сачком. Учет вредителей, передвигающихся по поверхности почвы. Учет вредителей на площадках. Учет мелких прыгающих насекомых. Учет болезней. Микологические анализы почвы: типы питательных сред и методики их приготовления. Методы выделения почвенных микромицетов. Определение основных показателей фитосанитарного состояния почвы. Методы фитиэкспертизы семян: метод наружного осмотра, метод центрифугирования, биологический метод, анатомический метод, люминесцентный метод, метод рулонов. Лабораторные методы исследований в энтомологии. Общие принципы учета вредителей и болезней зерновых, зернобобовых, технических, пропашных, овощных и плодово-ягодных культур.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Методы экспериментальных исследований в агрономии

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. методика

Проведение опыта на специально выделенном участке с хорошо известной историей позволяет снизить пестроту

- а) почвенного плодородия
- б) типичности
- в) достоверности опыта
- г) стандартности

2. методика

Укажите, какие общепринятые методики научных исследований в агрономии используются

- а) учет
- б) наблюдение
- в) эксперимент
- г) маршрутный способ

3. методика

Реномизация - это

- а) Типичность
- б) Репрезентативность
- в) Случайность
- г) Многочисленность

4. методика

Соотнесите слова в соответствии с синонимами:

- 1) репрезентативность
- 2) реномизация
- 3) типичность

- а) представительность
- б) случайность
- в) репрезентативность

5. методика

Изучение, в котором исследователь сам вызывает явление называется

- а) проведением обследования
- б) экспериментом
- в) опытом
- г) оценкой фитосанитарной ситуации

6. методика

Сопоставьте критерии соответствия характеристики методов исследования в полевом опыте

- 1.Стандартный
- 2.Систематический
- 3.Реномезированный

А. Варианты по делянкам опытного поля распределяются совершенно случайно.

Б. Каждый изучаемый вариант сравнивают со своим контролем

В. Порядок следования вариантов в каждом повторении подчиняется определенной системе

7. методика

Укажите, какое количество столбцов и строк будет в полевом опыте при 4 вариантах в методе размещения вариантов латинским квадратом

- а) столбцов - 5
- б) столбцов - 4
- в) строк - 6
- г) строк - 4

8. методика

Укажите, какое количество столбцов и строк будет в полевом опыте при 5 вариантах в методе размещения вариантов латинским квадратом

- а) столбцов - 5

- б) столбцов - 6
- в) строк - 5
- г) строк - 6

9. методика

Нарушение основных требований к эксперименту приводит к возникновению ошибок. Сопоставьте название ошибок с их содержанием

1. Невнимательностью, ошибками в расчетах или неправильного использования оборудования.
2. Ошибки связаны с погрешностями в используемых инструментах или методах проведения эксперимента. Они приводят к смещению результатов измерений в одном направлении.
3. Ошибки возникающие из-за неучтенных факторов, таких как небольшие колебания температуры или напряжения, и могут быть устранены путем многократного повторения измерений.
4. Ошибки имеет плановый характер, он определяется параметрами исследования, заложенными в его концепцию. Это математическая погрешность, связанная с объемом выборки, т.е. количеством изучаемых объектов.

- а) Грубые ошибки
- б) Систематические ошибки
- в) Случайные ошибки
- г) Статистические ошибки

10. методика

При закладки опыта с 12 вариантами 4ряда , 4 столбца 4ряда , 4 столбца используют метод «Латинского квадрата» в четырехкратной повторности. Какое количество рядов и столбцов должно быть в опыте . Поясните ответ

- а) 2ряда, 4 столбца
- б) 4ряда , 4 столбца
- в) 5рядов, 3 столбца
- г) 2 ряда 5 столбцов

11. методика

Всё то, что не в том месте, не в то время и не в том количестве, какое естественно для природы, что выводит её системы из состояния равновесия, отличается от обычно наблюдаемой нормы и нежелательно для человека называется

Раздел 2. Методы учета численности вредных насекомых и болезней

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. учет

Соотнести название показателя с определением

1. развитие
2. распространение

- а) интенсивность поражения
- б) количество больных растений,%

2. учет

Какой показатель отражает среднюю степень поражения поля или территории?

3. учет

Какие ловушки используются для привлечения проволочников?

- а) цветовые
- б) пищевые
- в) почвенные
- г) световые

4. учет

Какой метод разработан для учета открыто живущих высоко подвижных насекомых в посевах полевых культур?

- а) кошения сачком
- б) феромоноторинга
- в) метод ловушек

5. учет

Что учитывается у насекомых при проведении визуальных наблюдений?

- а) яйцекладки
- б) личинки
- в) имаго
- г) мины

6. учет

Каким процентом определяются спорадические поражения на поле?

- а) 10
- б) 15
- в) 5
- г) 30
- д) 40

7. учет

Соотнеси понятия с соответствующими процентами:

- 1. спорадические поражения
- эпифитотическая вспышка
- умеренная эпифитотия
- сильная эпифитотия

- а) 10%
- б) 11-20%
- в) 21-40
- г) выше 40%

8. учет

На каком расстоянии от края поля выкапывают первую почвенную пробу при проведении учета почвообитающих вредителей?

- а) 10 м
- б) 20 м
- в) 30 м
- г) 5 м

9. учет

Какую реакцию среды предпочитает большинство микромицетов?

- а) 3,0 -5,0
- б) 3,5- 5,6
- в) 6,0 – 6,5
- г) 7,2- 8,8

10. учет

Какой метод используется для определения зараженности семян пыльной головней?

- а) центрифугирования
- б) визуальный
- в) анализа зародышей семян
- г) макроскопический
- д) люминесцентный
- е) биологический

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Первый семестр, Зачет

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

Вопросы/Задания:

1. Основные методы фитоэкспертизы семян
2. Охарактеризовать метод фитоэкспертизы семян - метод рулонов
3. Суть люминесцентного метода проведения фитоэкспертизы семян
4. Описать метод фитоэкспертизы семян - центрифugирование
5. Описать биологический и анатомический методы фитоэкспертизы семян
6. Методы учета малоподвижных насекомых на растениях
7. Приманочный метод учета и учеты с помощью ловушек
8. Описать учет вредителей путем стряхивания их с растений
9. Учет насекомых методом промывки
10. Описать маршрутный способ подсчета относительной численности мышевидных грызунов.
11. По какой шкале оценивается вредная деятельность грызунов?
12. Какие способы используются при учете численности мышевидных грызунов?
13. Какой учет дает более точное представление о фактической плотности грызунов?
14. Как определяют сроки подъема личинок проволочников в верхние слои почвы?
15. Методы учета болезней
16. Основные приемы научных исследований в агрономии
17. Наблюдение – как один из приемов в научных исследованиях. Требования, предъявляемые к наблюдениям.

18. Эксперимент, как прием научных исследований. Требования, предъявляемые к экспериментальным исследованиям

19. Лабораторный и вегетационный опыты, их значение в научных исследованиях

20. Лизиметрический и полевые опыты, их значение в научных исследованиях

21. Общепринятые приемы научных исследований: наблюдение и эксперимент

22. Принципы реномизации и репрезентативности, их значение при проведении наблюдений.

23. Особенности проведения наблюдений в защите растений

24. Особенности полевых опытов

25. Что значит типичность полевого опыта ? Какие элементы агротехники включает этот принцип?

26. Требования, предъявляемые к полевым опытам: типичность, единство всех условий кроме изучаемого, знание истории выделенного участка, соответствие опыта целям и задачам исследования

27. Виды ошибок, встречающиеся в опытах

28. Размещение вариантов в полевом опыте

29. Классификация методов размещения вариантов.

30. Стандартные, систематические и реномизированные

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ПИКУШОВА Э. А. Методика экспериментальных исследований в агрономии: учеб. пособие / ПИКУШОВА Э. А., Шадрина Л. А., Белый А. И.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 162 с. - 978-5-907373-99-0. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9441> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. КРАВЦОВА Н. Н. Методика экспериментальных исследований в агрономии: рабочая тетр. / КРАВЦОВА Н. Н., Терехова С. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 30 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7294> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Гнездилова А. И. Методика экспериментальных исследований: учебно-методическое пособие / Гнездилова А. И.. - Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2020. - 92 с. - 978-5-98076-327-5. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/159433.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - 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. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
2. <https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru> - Электронно-библиотечная система Лань

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

Лаборатория

401зр

Весы A&D EJ-610 (610г. x 0,01 г.) - 1 шт.

404зр

шкаф сушильный ШС-80-01-СПУ - 1 шт.

423зр

весы для проб Ohaus PA512C (510-0.01г) - 1 шт.

424зр

Весы ВЛТЭ-210С - 1 шт.

центрифуга с ротором - 1 шт.

Лекционный зал

403зр

проектор Ehson EB-S8 - 0 шт.

экран кинопроекционный Screen Media - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Методика экспериментальных исследований в агрономии" ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины