

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

Факультет агрономии и экологии
Общего и орошаемого земледелия



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Макаренко А.А.
(протокол от 20.05.2024 № 20)

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

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки: Генетика и селекция в растениеводстве

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.

2024

Разработчики:

Заведующий кафедрой, кафедра общего и орошаемого земледелия Коковихин С.В.

Доцент, кафедра общего и орошаемого земледелия Макаренко А.А.

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 - формирование глубоких теоретических знаний и практических навыков в области опытно-экспериментальной работы в генетике и селекции сельскохозяйственных культур, освоение современных методов планирования экспериментов, ознакомление с основными методиками и техниками селекции сельскохозяйственных культур, овладение современными методами статистической обработки экспериментальных данных, а также внедрением результатов исследований.

Задачи изучения дисциплины:

- освоить знания теоретических основ генетики и селекции сельскохозяйственных растений, определить роль опытно-экспериментальной работы в современной научной селекции;;
- изучить современные методы исследования, особенности проведения полевых исследований и лабораторных наблюдений, научное содержание основных элементов методики полевого опыта;;
- овладеть научными принципами и методами планирования эксперимента, генетическими методами современной селекции;;
- освоить теоретические методы применения математической статистики для обработки опытных данных..

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/Зн1 варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

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-1.3 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/Нв1 способностью определить в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предложить способы их решения

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/Зн1 методику оценки влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и

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

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития

Знать:

УК-6.1/Зн1 способы использования имеющегося опыта в соответствии с задачами саморазвития

Уметь:

УК-6.1/Ум1 найти и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития

Владеть:

УК-6.1/Нв1 способностью найти и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития

УК-6.2 Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста

Знать:

УК-6.2/Зн1 способы выявления мотивов и стимулов для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста

Уметь:

УК-6.2/Ум1 самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста

Владеть:

УК-6.2/Нв1 способностью самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста

УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда

Знать:

УК-6.3/Зн1 алгоритм планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда

Уметь:

УК-6.3/Ум1 планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда

Владеть:

УК-6.3/Нв1 способностью планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда

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/Зн1 Анализ методов и способов решения исследовательских задач

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 Анализировать методы и способы решения исследовательских задач

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 способностью анализировать методы и способы 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 информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии

Уметь:

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

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1 способностью использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии

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

Знать:

ОПК-4.3/Зн1 методы формулировки результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач

Уметь:

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

Владеть:

ОПК-4.3/Нв1 способностью формулировать результаты, полученные 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 с результатам освоения программы
Раздел 1. Методика экспериментальных исследований в агрономии	107		10	38	59	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

Тема 1.1. Современные методы исследования в агрономии, особенности условий проведения полевых опытов и основные требования к ним	12		2	2	8	УК-1.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-4.1
Тема 1.2. Научное содержание основных элементов методики полевого опыта	14		2	4	8	ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 1.3. Теоретические основы размещения вариантов полевого опыта в пространстве и во времени. Общие принципы и этапы планирования эксперимента.	28		2	8	18	
Тема 1.4. Научные принципы и методы планирования экспериментов в селекции и генетике.	13		2	6	5	
Тема 1.5. Методы уборки и учета биологической и хозяйственной урожайности. Теоретические методы применения математической статистики для обработки опытных данных	40		2	18	20	
Раздел 2. Промежуточная аттестация	1	1				УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1
Тема 2.1. Зачет	1	1				УК-6.2 УК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Итого	108	1	10	38	59	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Методика экспериментальных исследований в агрономии

(Лекционные занятия - 10ч.; Практические занятия - 38ч.; Самостоятельная работа - 59ч.)

Тема 1.1. Современные методы исследования в агрономии, особенности условий проведения полевых опытов и основные требования к ним

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Современные методы исследования в агрономии, особенности условий проведения полевых опытов и основные требования к ним

Тема 1.2. Научное содержание основных элементов методики полевого опыта

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Научное содержание основных элементов методики полевого опыта

Тема 1.3. Теоретические основы размещения вариантов полевого опыта в пространстве и во времени.

Общие принципы и этапы планирования эксперимента.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 18ч.)

Теоретические основы размещения вариантов полевого опыта в пространстве и во времени.

Общие принципы и этапы планирования эксперимента.

Тема 1.4. Научные принципы и методы планирования экспериментов в селекции и генетике.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Научные принципы и методы планирования экспериментов в селекции и генетике.

Тема 1.5. Методы уборки и учета биологической и хозяйственной урожайности.

Теоретические методы применения математической статистики для обработки опытных данных

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Методы уборки и учета биологической и хозяйственной урожайности.

Теоретические методы применения математической статистики для обработки опытных данных

Раздел 2. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 2.1. Зачет

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Методика экспериментальных исследований в агрономии

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Комплекс наук разрабатывающих теоретические и практические приемы повышения урожайности и улучшения качества продукции это:

* агрономия

плодоводство

растениеводство

земледелие

2. . Какая агрономия разрабатывает теоретические основы и практические приемы повышения урожайности и улучшения качества?

прикладная

* научная

практическая

3. Какие виды познавательной деятельности использует человек?

изучение

исследование

испытание

* изучение, исследование, испытание

4. Назовите основной эксперимент в агрономии?

Лабораторный

лабораторный и вегетационный

лабораторный, вегетационный и лизиметрический

*полевой

5. Количественная и качественная регистрация тех или иных, интересующих исследователя сторон развития явления, это

Количественная и качественная регистрация тех или иных, интересующих исследователя сторон развития явления, это

6. Воспроизведение естественных или физических явлений в искусственных условиях, позволяющих следить за явлением и воспроизводить его, это

Воспроизведение естественных или физических явлений в искусственных условиях, позволяющих следить за явлением и воспроизводить его, это

7. Какой из методов научного исследования подразумевает «искусственное создание разных условий для исследуемых растений с целью определения наиболее эффективных в процессе учетов и наблюдений»?

наблюдение

опытный вариант

*эксперимент

8. Характерная черта любого опыта?

Характерная черта любого опыта?

9. Какие бывают группы наблюдений?

*наблюдения, регистрирующие тот фон, на котором будут производиться опыты

*наблюдения, отвечающие на основной вопрос опыта

агрометеорологические

за почвой

10. Какие бывают группы наблюдений?

*наблюдения, регистрирующие тот фон, на котором будут производиться опыты

*наблюдения, отвечающие на основной вопрос опыта

агрометеорологические

за почвой

11. Что является объектом исследования в научной агрономии?

растения, среда их обитания и урожай*

урожай растений

метеорологические показания

обработка почвы, нормы удобрений и нормы посева

12. Что означает: "свойство объектов одного класса отличаться друг от друга по одному и тому же признаку даже в однородных совокупностях"?

урожайность

изменчивость*

варьирование

закономерность

13. Определите вид изменчивости – урожайность озимой пшеницы?

качественная двухранговая

количественная дискретная (прерывистая)

количественная непрерывная*

качественная многогранговая

14. Определите вид изменчивости – количество зерен в колосе?

качественная двухранговая

количественная дискретная (прерывистая) *

количественная непрерывная

качественная многогранговая

15. Определите вид изменчивости – приживаемость саженцев?

качественная двухранговая*

количественная дискретная (прерывистая)

количественная непрерывная
качественная многогранговая

16. Определите вид изменчивости – окраска томатов перед уборкой?

качественная двухгранговая
количественная дискретная (прерывистая)
количественная непрерывная
качественная многогранговая*

17. Что означает: "часть объектов генеральной совокупности, включенных в обследование для характеристики совокупности по нужным признакам"?

основные
выборка*
определенное множество
опытный участок

18. Какие этапы научного планирования выделяются при проведении исследований?

планирование, проведение эксперимента, формулирование выводов
планирование, закладка эксперимента, накопление первичных данных, математический анализ с последующим формулированием выводов и предложений производству*
проведение исследований, математическая обработка полученных данных
планирование, накопление первичных данных, формулирование выводов и предложений производству

19. . Какие методы предназначены для накопления первичных данных об объектах исследования?

наблюдение и дисперсионный анализ
эксперимент и вариационный анализ
наблюдение и эксперимент*
вариационный анализ и дисперсионный анализ

20. Какой из экспериментов является основным в агрономии?

лабораторный
лабораторный и вегетационный
лабораторный, вегетационный и лизиметрический
полевой*

21. В каких экспериментах для проведения исследований используются вегетационные сосуды?

лизиметрических
вегетационных*
полевых
лабораторных

22. Какой эксперимент предназначен для исследования процессов перемещения в почве воды и растворенных в ней питательных веществ?

лизиметрический*
вегетационный
полевой
лабораторный

23. Какой из методов научного исследования подразумевает "искусственное создание разных условий для исследуемых растений с целью определения наиболее эффективных в процессе учетов и наблюдений"?

наблюдение
опытный вариант
эксперимент*
повторение

24. Что называют вариантами опыта?

обработку почвы и удобрения

определенная разновидность исследуемого фактора, от которого надеются получать лучшие ре-зультаты *

повторения в опыте

разновидности опытов

25. Какие разновидности контрольных вариантов используют в агрономии?

абсолютный и видоизмененный

опытный, производственный и видоизмененный

нулевой и сельскохозяйственный

абсолютный и производственный*

26. Чем отличается абсолютный контроль от производственного?

в абсолютном контроле исследуемый фактор исключен из технологии*

в абсолютном контроле дозы факторов рассчитываются на планируемый урожай

в абсолютном контроле применяются завышенные дозы исследуемого фактора

на вариантах абсолютного контроля ожидают получать высокую урожайность исследуемых куль-тур

27. Что такое схема эксперимента?

размещение вариантов и повторений на опытном участке

перечень опытных и контрольных вариантов, включаемых в эксперимент для проверки гипотезы*

чертеж, на котором размещены границы эксперимента

перечень методов исследования, которые планируется проводить в эксперименте

28. . Что означает: "наименьшая земельная площадка определенного размера и формы на которой размещают один какой-то вариант опыта"?

опытная делянка*

повторение

повторность

участок земли

29. Из чего состоит опытная делянка?

из учетной площади

из учетной площади и защитной зоны*

из повторений и повторностей

из учетной площади и боковой защитной зоны

30. Что такое "повторность опыта"?

количество делянок с одним и тем же вариантом на всем опытном участке*

часть площади опытного участка с полным набором вариантов

часть землепользования на которой один раз размещены все варианты

количество делянок с контрольным вариантом на всем опытном поле

Раздел 2. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Первый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-6.1 УК-1.2 УК-6.2 УК-1.3 УК-6.3 УК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

Вопросы/Задания:

1. Роль методики опытного дела в развитии агрономии
2. . Объекты исследования и типы сравнительных экспериментов
3. Возникновение и краткая история сельскохозяйственного опытного дела приоритет русских и за-рубежных ученых в развитии научной методики опытного дела.
4. Современное состояние, организация и существующая сеть научных учреждений в РФ.
5. Основные требования к полевому опыту.
6. Виды полевых опытов, их производственное и научное значение.
7. Особенности условий проведения полевых опытов и причины варьирования урожайности на них.
8. Выбор и подготовка земельного участка под опыт.
9. Понятие и методика полевого опыта и слагающих её элементов.
10. Влияние основных элементов методики полевого опыта (число вариантов, повторности повторе-ния, площадь, формы и направления делянки) на ошибку экспериментов
11. Значение повторности для повышения достоверности опыта.
12. Планирование основных элементов методики полевого опыта, учетов и наблюдений.
13. Классификация методов размещения вариантов по делянкам опыта .
14. Оценка основных методов размещения вариантов в полевом опыте .
15. Рендомизация – статистическая основа планирования современного эксперимента.
16. Общие принципы и этапы планирования эксперимента.
17. Научные принципы разработки схем однофакторных и многофакторных опытов
18. . Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте.
19. Планирование наблюдений и учетов в период вегетаций растений .
20. Факторы, влияющие на выбор способа и метода учета урожайности.
21. . Понятия о выключках и объективные основания для их выделения.
22. Первичная обработка опытных данных.

23. Значение математической статистики для планирования и обработки опытных данных, анализа и обоснований закономерности изучаемых явлений
24. Понятия об изменчивости, совокупности и выборке. Виды изменчивости.
25. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости для малых и больших выборок
26. Графическое изображение эмпирического вариационного ряда и его использование в практических целях
27. Качественная изменчивость и её статистическая характеристика.
28. Теоретическое распределение и их использование.
29. . Понятие о нулевой и статистической гипотезе.
30. Точечная и интервальная оценка параметров распределения и методы ее проверки
31. Оценка существенности разности выборочных средних по 1-критерию.
32. . Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокупности.
33. Браковка сомнительных и восстановление выпавших данных.
34. Оценка различий между дисперсиями по критерию Р (Фишера).
35. Сущность и основы метода дисперсионного анализа.
36. Алгоритм дисперсионного анализа однофакторного и многофакторного опытов.
37. Преобразование дат и дисперсионный анализ данных учетов и наблюдений.
38. Типы корреляции.
39. Методы вычисления коэффициента корреляции, его ошибки и доверительных границ.
40. . Криволинейная и множественная корреляции.
41. Регрессия. Понятие о регрессии. Эмпирические ряды регрессии и общие методы их выравнивания.
42. Использование ковариационного анализа для уточнения эксперимента.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. КРАВЦОВА Н. Н. Методика экспериментальных исследований в агрономии: метод. рекомендации / КРАВЦОВА Н. Н., Терехова С. С. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 23 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7292> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. КРАВЦОВА Н.Н. Агрометеорология, метеорология и климатология: учеб. пособие / КРАВЦОВА Н.Н., Терехова С.С., Бойко Е.С.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 92 с. - 978-5-00097-641-8. - Текст: непосредственный.

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

Профессиональные базы данных

1. <https://lanbook.com/> - Издательство «Лань»
2. <https://www.iprbookshop.ru/> - IPRsmart

Ресурсы «Интернет»

1. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

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

727гл

кондиционер настенный Centek C-Series 5.3 кВт - 1 шт.
стол MO STEEL - 16 шт.
Телевизор LG 75UP77026LB, 75", Ultra HD 4K - 1 шт.

731гл

- 0 шт.

Интерактивная панель и сенсорная маркерная доска Intech PRO - 1 шт.
Кассетные шторы блэкаут с логотипом 1.20*1,98 - 3 шт.
Сплит-система Centek CT-65F12 - 1 шт.
стол письменный 1350*600*70 с царгой - 16 шт.

Склад переносимого оборудования

728гл

будка жалюз. психрометр. БП-1 с психром. и штативом - 1 шт.
бур почвенный АМ-16 - 15 шт.
лопата штыковая - 12 шт.

осадкомер Третьякова О-1 - 1 шт.
плотномер электронный - 2 шт.

Научная лаборатория

732гл

Анализатор влажности ADAM PVD-53 - 1 шт.
Бур почвенный АМ-7 - 2 шт.
Весы лабораторные Веста ВМ-512 - 4 шт.
Весы лабораторные Весиа ВМ1502М-II - 4 шт.
Кассетные шторы блэкаут с логотипом - 1 шт.
плотномер почвы wile soil - 1 шт.
сплит-система centek СТ-65f24 - 1 шт.
Стол-мойка ЛК-600 СМС-Г - 2 шт.
Тумба встраиваемая ЛК-600 ТД-В (с дверками и ящиком) - 10 шт.
Тумба встраиваемая ЛК-900 ТД-В (с дверцами и ящиком) - 2 шт.
Шкаф ЛДСП (400*450*2500) - 1 шт.
Шкаф сушильный ШС-20-02 СПУ - 2 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Основная учебная литература

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Альянс, 2014. - 350 с. – 99 шт.
2. Шеуджен А.Х. Методика агрохимических исследований и статистическая оценка их результатов: учебное пособие / А.Х. Шеуджен, Т. Н. Бондарева. – КубГАУ 2-е изд., перераб. и доп. – Майкоп: Полиграф-Юг, 2015. – 660 с. – 5 шт .
3. Глуховцев В.В., Кириченко В.Г., Зудилин С.Н. Практикум по основам научных исследований в агрономии. М.: Колос, 2006. - 240 с. – 74 шт.

Дополнительная учебная литература:

1. Полоус Г.П., Войсковой А.И. Основные элементы методики полевого опыта. Учебное пособие (книга). Ставрополь: Агрорус, 2013. - □Электронный ресурс□ URL: <http://biblioclub.ru/index.php.page=book@=1388858>
2. Рязанова Л.Г. Основы статистического анализа результатов исследований в садоводстве: учебно-методическое пособие / Л. Г. Рязанова, А. В. Проворченко, И. В. Горбунов. – КубГАУ. – Краснодар, 2013. – 61 с. – 71 шт.
3. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии □Электронный ресурс□: учебник / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. – электрон. текстовые данные. – СПб.: Квадро, 2016. – 407 с. – 978 – 5 – 906371 – 08 – 9. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60208.html>. – 5 шт.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)