Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

А. С. Гуревич

МЕТОДИКА ПОЛЕВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для
студентов, обучающихся в магистратуре по направлению подготовки
35.04.04 – Агрономия

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2022

УДК 631.9

Рецензент
кандидат биологических наук, доцент кафедры агрономии и агроэкологии
Е. А. Барановская

Гуревич, А. С.

Методика полевого исследования: учеб.-методич. пособие по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся в магистратуре по напр. подгот. 35.04.04 Агрономия / А. С. Гуревич. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 14 с.

В учебно-методическом пособии по выполнению лабораторных работ «Методика полевого исследования» представлены план проведения занятий, учебно-методические материалы по выполнению каждой лабораторной работы, требования техники безопасности при выполнении работ, форма отчета по лабораторному занятию, вопросы для самоконтроля.

Табл. 1, список литературы – 5 наименований

Учебно-методическое пособие рассмотрено и рекомендовано к опубликованию кафедрой агрономии и агроэкологии 24 октября 2022 г., протокол № 4

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 31 октября 2022 г., протокол № 11

УДК 631.9

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет», 2022 г.
© Гуревич А. С., 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ…….. 4

1. СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ……. 6

2. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ…… 11

3. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ…… 13

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Методика полевого исследования» относится к блоку 1 основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.04 – Агрономия, модулю по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, и является дисциплиной по выбору.

Целью освоения дисциплины является формирование у студента способности корректно использовать методы полевого эксперимента и методы статистической обработки полученных экспериментальных данных в производственной и научно-исследовательской деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

– формирование способности оперировать базовыми знаниями по основам научных исследований в агрономии;

– овладение методами закладки и проведения полевых опытов;

– овладение методиками планирования полевого опыта, наблюдений и учетов;

– формирование способности анализировать и интерпретировать результаты агрономических исследований на основе их статистической обработки;

– формирование способности реализовать полученные знания в процессе практической работы по производству продукции растениеводства.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основные приемы и методы исследований в агрономии;

– основные элементы методики полевого опыта;

– этапы планирования научных исследований в агрономии;

– особенности закладки и проведения полевого опыта в зависимости от вида опыта, изучаемой культуры и изучаемого вопроса;

– методы статистического анализа результатов наблюдений и учетов;

– порядок ведения документации и отчетности;

уметь:

– разработать программу и методику научных исследований;

– заложить и провести опыты по испытанию новых агрономических приемов, технологий и сортов;

– выполнить необходимые наблюдения, учеты, анализы, проанализировать полученный экспериментальный материал;

– составить отчет о проделанной научной работе, обосновать подбор сортов сельскохозяйственных растений и технологий их возделывания с учетом конкретных условий их возделывания;

владеть:

– навыками самостоятельной работы с литературными источниками для поиска информации, выполнения графических работ;

– навыками работы на персональном компьютере;

– навыками проведения биометрических, физиологических и фенологических исследований;

иметь опыт:

– планирования, реализации и интерпретации данных полевого эксперимента.

1 СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

При освоении курса «Методика полевого исследования», студент должен научиться работать на лекциях, лабораторных занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

На лабораторных занятиях, студентам необходимо организовать работу в подгруппах, чтобы нагрузка по выполнению заданий была распределена равномерно между всеми участниками.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. По разделам дисциплины необходимо пользоваться рекомендуемыми учебниками, учебными пособиями, методическими указаниями для выполнения лабораторных работ, где студент может ознакомиться с материалом по данному разделу (теме).

В ходе самостоятельной подготовки студентов к лабораторному занятию необходимо не только воспользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, но и проявить самостоятельность в поиске новых источников, интересных фактов, статистических данных, связанных с изучаемой проблематикой занятия.

Планирование и организация самостоятельной работы студента при подготовке к лабораторным занятиям.

Самостоятельная работа по дисциплине включает освоение учебного материала, подготовку к лабораторным занятиям, подготовку к зачету и его сдачу.

Готовиться к лабораторным занятиям, выполнять другие задания самостоятельной работы, готовиться к промежуточному контролю знаний нужно одинаково. Оптимальный вариант планирования и организации студентом времени, необходимого для изучения дисциплины, – распределить учебную нагрузку равномерно в течение семестра, т. е. каждую неделю знакомиться с необходимым теоретическим материалом на лекционных занятиях и закреплять полученные знания на лабораторных занятиях и самостоятельно, прочитывая рекомендуемую литературу.

К лабораторным занятиям необходимо готовиться за 1–2 дня до срока их проведения, чтобы была возможность проконсультироваться с преподавателем по трудным вопросам. Допуск к зачету по дисциплине предполагает своевременное выполнение всех лабораторных работ и заданий самостоятельной работы.

Самостоятельную работу следует выполнять в соответствии с графиком самостоятельной работы и требованиями, предложенными преподавателем дисциплины.

По каждому разделу дисциплины в течение семестра осуществляется систематический контроль формирования знаний, умений и навыков студентов (в том числе приобретенных в результате самостоятельной работы) на лабораторных занятиях – в виде письменного или устного тестирования в

течение 10–15 мин, а также непосредственно в ходе лабораторного занятия; путем самопроверки (самоконтроля). Оценка результатов такого контроля учитывается при промежуточной (заключительной) аттестации по дисциплине.

На лабораторных занятиях не только закрепляется учебный материал, полученный во время лекций, но и приобретаются новые знания, умения и навыки, а также в виде письменного тестирования осуществляется текущий контроль результатов освоения учебного материала. Все занятия носят проблемный характер, в ходе их проведения четко ставится проблема, требующая серьезного ее осмысления студентом и получения конкретных результатов, рассматриваются подходы и методы ее решения, по которым необходимо сделать правильные выводы. В случае пропуска занятия необходимо его отработать по предварительному согласованию с преподавателем.

Содержание лабораторных работ

Тематический план лабораторных занятий (ЛЗ) представлен в таблице.

Таблица – Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ

Номер темы	Содержание лабораторного занятия	Кол-во часов лз	
		очная форма	заочная форма
2	1. Планирование полевого опыта	4	
2	2. Подготовка схем и чертежей разбивки участка под полевой опыт	5	4
3	3. Разработка технологических схем ухода за сельскохозяйственными культурами в полевых опытах	5	
4	4. Оценка существенности разности выборочных средних по t–критерию по данным полевого опыта	5	4
4	5. Дисперсионный анализ данных полевого опыта	5	
Итого		24	8

Лабораторная работа № 1. Планирование полевого опыта.

Цель работы: Приобрести навыки планирования полевого опыта.

Задание:

- Выбрать и обосновать тему полевого опыта, сформулировать цель и задачи, разработать схему опыта, описать методику.

Используемые материалы и оборудование: литературные источники, карты, гербарный материал.

Отчетные материалы: тема, цель и задачи, схема, методика полевого опыта.

Ход работы:

- Изучить литературные источники, раздаточный материал, гербарии, наглядные пособия;
- Выполнить задание на лабораторную работу.

Контрольные вопросы:

1.Чем следует руководствоваться при выборе темы эксперимента?

2. Что такое схема опыта?

3. Чем определяется актуальность исследования?

4. Какая тематика полевых экспериментов наиболее актуальна для Калининградской области?

5. Для чего нужен анализ литературных источников?

Лабораторная работа № 2. Подготовка схем и чертежей разбивки участка под полевой опыт.

Цель работы: Приобрести навыки подготовки схем и чертежей разбивки участка под полевой опыт.

Задание:

- Выполнить чертеж разбивки участка под полевой опыт;
- Отобразить расположение вариантов и защитных полос (спланированный на лабораторной работе № 1).

Используемые материалы и оборудование: литературные источники, карты, гербарный материал.

Отчетные материалы: чертеж разбивки участка под полевой опыт.

Ход работы:

- Изучить литературные источники, раздаточный материал, наглядные пособия;
- Выполнить задание на лабораторную работу.

Контрольные вопросы:

1) Как выбирают участок под полевой опыт?

2) Что такое уравнительный посев?

3) Какие способы размещения вариантов в полевом опыте вам известны?

4) Как преодолеть неравномерность почвенного плодородия?

5) Что такое метод рендомизации?

Лабораторная работа № 3. Разработка технологических схем ухода за сельскохозяйственными культурами в полевых опытах.

Цель работы: Приобрести навыки разработки технологических схем ухода за сельскохозяйственными культурами в полевых опытах.

Задание:

- Разработать технологическую схему ухода за культурой, предусмотренной опытом, спланированным на лабораторной работе № 1.

Используемые материалы и оборудование: литературные источники, карты, гербарный материал.

Отчетные материалы: технологическая схема.

Ход работы:

- Изучить литературные источники, раздаточный материал, наглядные пособия;
- Выполнить задание на лабораторную работу.

Контрольные вопросы:

1. Какие требования предъявляются к содержанию агротехнических мероприятий в полевом опыте?
2. Какие требования предъявляются к срокам проведения агротехнических мероприятий в полевом опыте?
3. Как проводятся мероприятия по защите растений в полевом опыте?
4. Как проводится подготовка к уборке урожая в полевом опыте?
5. Как проводится уборка урожая в полевом опыте?
6. Каковы особенности учета урожая у полевых и пропашных культур?

Лабораторная работа № 4. Оценка существенности разности выборочных средних по t–критерию по данным полевого опыта.

Цель работы: Приобрести навыки оценки существенности разности выборочных средних по t–критерию.

Задание:

- Провести оценку достоверности разности средних по вариантам опыта, спланированного на лабораторной работе № 1.

Используемые материалы и оборудование: литературные источники, раздаточный материал, наглядные пособия.

Отчетные материалы: расчеты, выводы.

Ход работы:

- Изучить литературные источники, раздаточный материал, наглядные пособия;
- Выполнить задание на лабораторную работу.

Контрольные вопросы:

1. Что такое биометрия?
2. Для чего нужен статистический анализ экспериментальных данных?
3. Почему увеличение количества вариантов приводит к повышению достоверности результатов опыта?
4. Что такое выборка?
5. В каких случаях используется t–критерий Стьюдента?

Лабораторная работа № 5. Дисперсионный анализ данных полевого опыта.

Цель работы: Приобрести навыки дисперсионного анализа данных полевого опыта.

Задание:

- Провести дисперсионный анализ данных, полученных в опыте, спланированном на лабораторной работе № 1.

Используемые материалы и оборудование: литературные источники, раздаточный материал, наглядные пособия.

Отчетные материалы: расчеты, выводы.

Ход работы:

- Изучить литературные источники, раздаточный материал, наглядные пособия;
- Выполнить задание на лабораторную работу.

Контрольные вопросы:

1. Что такое дисперсия?
2. В каких случаях используются дисперсионный анализ?
3. Что такое число степеней свободы?
4. Что такое уровень доверительной значимости?
5. Что такое стандартное отклонение?

2 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Общие требования безопасности

1.1. К работе в специализированных лабораториях допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда.

1.2. Лица, допущенные к работе в лаборатории, должны соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха.

1.3. При работе в учебной аудитории (лаборатории) возможно воздействие на работающих опасных производственных факторов.

1.4. В учебной аудитории (лаборатории) должна быть медаптечка с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств.

1.5. Лаборанты и преподаватели обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения, пожарные выходы.

1.6. О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец обязан немедленно сообщить преподавателю, зав. лабораториями, начальнику службы ОТ, директору института.

1.7. При получении травмы немедленно оказать первую помощь пострадавшему, сообщить об этом зав. лабораториями, начальнику службы ОТ, директору института. При необходимости отправить пострадавшего в лечебное учреждение.

1.8. В процессе работы преподаватели и лаборанты должны соблюдать правила ношения спецодежды, пользования средствами индивидуальной и коллективной защиты, соблюдать правила личной гигиены, содержать в чистоте рабочее место.

1.9. Лица, допустившие невыполнение или нарушение инструкций по охране труда, привлекаются к дисциплинарной ответственности в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и, при необходимости, подвергаются внеочередной проверке знаний и норм и правил охраны труда.

2. Требования безопасности перед началом работы

2.1. Подготовить к работе и проверить исправность оборудования, приборов, убедиться в их целостности.

2.2. Убедиться в наличии и целостности заземления у приборов.

2.3. Проветрить помещение лаборатории.

3. Требования безопасности во время работы

3.1. Работать в помещении лаборатории разрешается только в присутствии преподавателя.

3.2. Во время работы в лаборатории требуется соблюдать чистоту, порядок и правила охраны труда.

3.3. Работа должна быть организована так, чтобы во время длительных операций одновременно можно было выполнять другую работу.

4. Требования безопасности по окончании работы

4.1. Привести в порядок рабочее место, убрать все химреактивы на свои

места в лаборантскую в закрывающиеся на замки шкафы и сейфы.

4.2. Отключить приборы от электрической сети. При отключении из электророзетки не дергать за электрический шнур.

4.3. Проветрить помещение лаборатории

3 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Основная и дополнительная литература:

1. Кирюшин, Б.Д. Основы научных исследований в агрономии: учебник / Б. Д. Кирюшин, Р. Р. Усманов, И. П. Васильев. – Москва: КолосС, 2009. – 398 с.

2. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление: [пособие] / И. Н. Кузнецов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Дашков и К°, 2008. – 458 с.

3. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие / М. Ф. Шкляр; рец.: А. В. Ткач. – 5-е изд. – Москва: Дашков и К°, 2013. – 244 с.

4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учеб. пособие / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

5. Глуховцев, В. В. Практикум по основам научных исследований в агрономии: учеб. пособие / В. В. Глуховцев, В. Г. Кириченко, С. Н. Зудилин. – Москва: Колос, 2006. – 236 с.

Периодические издания:

«Аграрная наука», «Земледелие», «Альма матер (вестник высшей школы)», «Экология», «Экология производства», «Защита и карантин растений».

Локальный электронный методический материал

Александр Самуилович Гуревич

МЕТОДИКА ПОЛЕВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Редактор С. Кондрашова
Корректор Т. Звада

Уч.-изд. л. 1,1. Печ. л. 0,9.

Издательство федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»,
236022, Калининград, Советский проспект, 1