

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

А. С. Гуревич

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для
студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки
35.03.04 – 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.

Сельскохозяйственная биология: учеб.-методич. пособие по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся в бакалавриате по напр. подгот. 35.03.04 – Агрономия / А. С. Гуревич. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 14 с.

В учебно-методическом пособии по выполнению лабораторных работ «Сельскохозяйственная биология» 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 лит. – 6 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 «Сельскохозяйственная биология» относится к общепрофессиональному модулю, части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 – Агрономия.

Целью освоения дисциплины является формирование у студента комплекса компетенций, обеспечивающих способность использовать биологические знания в практике растениеводства для совершенствования агротехнологий, а также в научно-исследовательской деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

– освоение понятийного аппарата сельскохозяйственной биологии, методов сельскохозяйственной биологии, готовность применять их в практике растениеводства;

– формирование способности оперировать базовыми знаниями по сельскохозяйственной биологии в агрономии;

– умение реализовать полученные знания в практике сельскохозяйственного производства;

– способность планировать и проводить наблюдения и эксперименты в области сельскохозяйственной биологии.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– сельскохозяйственные экосистемы, их классификации, особенности, их влияние на биосферу;

– экологические проблемы почвенного покрова, рациональное использование земель и воспроизводство их плодородия;

– общие законы действия экологических факторов в земледелии;

– научные основы питания растений; экологические проблемы и охрана окружающей среды при химизации с/х производства;

– природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий в агропромышленном комплексе;

– пути управления продуктивностью агроценозов и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах;

уметь:

– определять механический, структурный составы и физические свойства почв, кислотности, содержания гумуса и минеральных веществ, загрязнителей;

– составлять схемы севооборотов;

– выявлять экологические особенности агрокультур и конструирования агроценозов;

– определять ПДК некоторых элементов и химический состав их в с/х продукции;

владеть:

– навыками использования различных агроэкосистем в зависимости от экологических условий;

– полученными знаниями для анализа и оценки агроэкосистем;

– навыками поиска и изучение информации по биологическим особенностям наиболее распространенных сельскохозяйственных культур и дикорастущих растений.

1 СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

При освоении курса «Сельскохозяйственная биология», 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 экзамену 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 экзамену 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. Построение вариационного ряда	4	–
3	2. Изучение устройства светового микроскопа	2	–
3	3. Описание клеток эукариотических организмов	4	–
6	4. Ткани растений	4	4
7	5. Сравнение царств живой природы	6	–
7	6. Сравнение строения и функций тканей растений и животных	6	–
8	7. Охраняемые территории Калининградской области	4	2
итого		30	6

Лабораторная работа № 1. Построение вариационного ряда.

Цель работы: Приобрести навыки построения вариационного ряда.

Задание:

- Изучить теоретический материал по литературным источникам;
- Отобрать 50 биологических объектов (например, листьев дерева);
- Выбрать и измерить биометрический параметр у каждого объекта (например, длина черешка);
- Определить статистические показатели вариационного ряда;
- Начертить кривую распределения.

Используемые материалы и оборудование: природные объекты, гербарий,

линейки, измерительные ленты, микрометр.

Отчетные материалы: расчет статистических показателей вариационного ряда, кривая распределения, ответы на контрольные вопросы.

Ход работы:

Изучить теоретический материал.

Выполнить задание на лабораторную работу.

Контрольные вопросы:

1. Какие виды изменчивости присущи биологическим объектам?
2. Каков порядок группировки данных?
3. Каковы основные закономерности нормального распределения?
4. Как делается вывод по графическому изображению вариационного ряда?

да?

Лабораторная работа № 2. Изучение устройства светового микроскопа.

Цель работы: изучить устройство светового микроскопа

Задание:

- Изучить теоретический материал по литературным источникам;
- Выполнить рисунок светового микроскопа;
- Обозначить оптические и механические части;
- Рассчитать общее увеличение микроскопа.

Используемые материалы и оборудование: световые микроскопы.

Отчетные материалы: расчет общего увеличения микроскопа, рисунок с обозначениями, ответы на контрольные вопросы.

Ход работы:

Изучить теоретический материал.

Выполнить задание на лабораторную работу.

Контрольные вопросы:

1. Что называется общим увеличением микроскопа?
2. Как ухаживать за микроскопом?
3. Как правильно настроить резкость?
4. Как сменить «слабый» объектив «сильным»?

Лабораторная работа № 3. Описание клеток эукариотических организмов.

Цель работы: изучить особенности строения и эволюции клеток эукариотических организмов.

Задание:

- С помощью микроскопа рассмотреть микропрепараты вольвокса и спириры;
- Зарисовать, обозначить элементы структуры.

Используемые материалы и оборудование: световые микроскопы, микропрепараты.

Отчетные материалы: рисунки с обозначениями, ответы на контрольные вопросы.

Ход работы:

Изучить теоретический материал.

Выполнить задание на лабораторную работу.

Контрольные вопросы:

1. Какие организмы называют прокариотическими?
2. Какие организмы называют эукариотическими?
3. Какова функция хроматофора?
4. Почему вольвокс считается переходным звеном от одноклеточных организмов к многоклеточным?

Лабораторная работа № 4. Ткани растений.

Цель работы: изучить особенности строения растительных тканей.

Задание:

- С помощью микроскопа рассмотреть препараты срезов органов растений;
- Зарисовать, обозначить виды тканей.

Используемые материалы и оборудование: световые микроскопы, микропрепараты.

Отчетные материалы: рисунки с обозначениями, ответы на контрольные вопросы.

Ход работы:

Изучить теоретический материал.

Выполнить задание на лабораторную работу.

Контрольные вопросы:

1. Какие виды тканей существуют у растений?
2. К какому виду относится фотосинтезирующая ткань листа?
3. Почему клетки образовательной ткани не дифференцированы?
4. Прорастают ли сосуды в меристематические зоны, какое это имеет значение для сельского хозяйства?

Лабораторная работа № 5. Сравнение царств живой природы.

Цель работы: выявить сходство и различия царств живой природы, их значение для сельского хозяйства.

Задание:

- Изучить теоретический материал по литературным источникам;
- Подготовить презентацию в соответствии с индивидуальным заданием по следующему плану: краткая характеристика каждого царства, сравнение двух царств, значение каждого царства в сельском хозяйстве;
- Представить презентацию аудитории.

Используемые материалы и оборудование: компьютеры, литературные источники.

Отчетные материалы: презентации.

Ход работы:

Изучить теоретический материал.

Выполнить задание на лабораторную работу.

Вопросы – по ходу презентации.

Лабораторная работа № 6. Сравнение строения и функций тканей растений и животных.

Цель работы: выявить сходство и различия в строении и функциях тканей растений и животных.

Задание:

- Изучить теоретический материал по литературным источникам;
- Подготовить презентацию в соответствии с индивидуальным заданием по следующему плану: краткая характеристика каждого типа тканей или системы органов, сравнение двух типов тканей или систем органов;

- Представить презентацию аудитории.

Используемые материалы и оборудование: компьютеры, литературные источники.

Отчетные материалы: презентации.

Ход работы:

Изучить теоретический материал.

Выполнить задание на лабораторную работу.

Вопросы – по ходу презентации.

Лабораторная работа № 7. Охраняемые территории Калининградской области.

Цель работы: познакомиться с охраняемыми территориями Калининградской области.

Задание:

- Изучить теоретический материал по литературным источникам;
- Подготовить презентацию в соответствии с индивидуальным заданием по одной из охраняемых территорий Калининградской области;

- Представить презентацию аудитории.

Используемые материалы и оборудование: компьютеры, литературные источники.

Отчетные материалы: презентации.

Ход работы:

Изучить теоретический материал.

Выполнить задание на лабораторную работу.

Вопросы – по ходу презентации.

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. Шевелуха, В. С. Сельскохозяйственная биотехнология / В. С. Шевелуха – Москва: Высшая школа, 2008. – 709 с.
2. Минич, И. Б. Биологические основы сельского хозяйства: учеб. пособие. / И. Б. Минич. – Томск: Изд-во Томского государственного педагогического университета, 2009. – 368 с.
3. Богданова, Т. Л. Общая биология в терминах и понятиях / Т. Л. Богданова. – Москва: Высшая школа, 1988. – 127с.
4. Мамонтов, С. Г. Общая биология / С.Г. Мамонтов; соавт. В. Б.Захаров. – Москва: Высшая школа, 1999. – 317с.
5. Левитина, Т. П. Общая биология: словарь понятий и терминов / Т. П. Левитина, М. Г. Левитин. – Санкт-Петербург: Паритет, 2002. – 539 с.
6. Общая биология и микробиология: учеб. пособие / А. Ю. Просеков; соавт. Н. И. Еремеева, С. В. Апалько, А. А. Майоров. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2012. – 320 с.

Периодические издания:

«Сельскохозяйственная биология», «Защита и карантин растений», «Аграрная наука», «Экология», «Почвоведение и агрохимия», «Журнал общей биологии»; «Агро-новости», «Агро XXI», «В мире растений», «Известия КГТУ», «Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета», «Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии», «Калининградский аграрий», «Научный диалог», «Наше сельское хозяйство», «Цветоводство», «Экологическая генетика», «Экология и жизнь», «Вестник Московского государственного университета леса».

Локальный электронный методический материал

Александр Самуилович Гуревич

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ

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