

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИ-  
ВЕРСИТЕТ»

**А. С. Гуревич**

## **АГРОБИОЛОГИЯ**

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов,  
обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки  
35.03.04 Агрономия

Калининград  
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»  
2022

УДК 631.95

Рецензент

кандидат биологических наук, доцент кафедры агрономии и агроэкологии  
ФГБОУ ВО «КГТУ» Е. А. Барановская

Гуревич, А. С.

Агробиология: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.04 Агрономия / А. С. Гуревич. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 27 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Агробиология» представлены учебно-методические материалы по освоению теоретического курса, рекомендации по выполнению контрольной работы, характеристика оценочных средств для направления подготовки 35.03.04 Агрономия, форма обучения заочная.

Табл. 3, список лит. – 8 наименований

Учебное пособие рассмотрено и рекомендовано к опубликованию кафедрой Агрономии и агроэкологии 18 мая 2022 г., протокол № 7

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» 26 мая 2022 г., протокол № 6

УДК 631.95

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

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	11
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ.....	13
4. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	16
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А Типовые задания по контрольной работе по дисциплине «Агробиология» (по заочной форме обучения).....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Вопросы для зачета по дисциплине «Агробиоло- гия».....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ В Словарь основных терми- нов.....	23

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Агробиология» формирует у обучающихся готовность к производственной деятельности на основе современных достижений биологической науки.

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

Задачи изучения дисциплины:

- освоение понятийного аппарата агробиологии, методов агробиологии, готовность применять их в практике растениеводства;
- формирование способности оперировать базовыми знаниями по агробиологии в агрономии; умения реализовать полученные знания в практике сельскохозяйственного производства; способности планировать и проводить наблюдения и эксперименты в области агробиологии.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные законы естественнонаучных дисциплин, используемые в практике растениеводства;
- принципы регуляции и саморегуляции агроэкосистем;
- особенности почвенной биоты, ее роль в процессе почвообразования;
- основные физические и химические процессы, протекающие в почве и влияющие на агроэкосистему;

уметь:

- интегрировать знания по земледелию, биологии сельскохозяйственных растений, растениеводству, почвоведению, агрохимии и данные других дисциплин для комплексного анализа сообществ культурных растений;
- осуществлять исследования состояния агроэкосистемы;
- применять на практике результаты научных исследований по агробиологии;
- регулировать состояние агроэкосистемы различными агротехническими средствами;

владеть:

- навыками самостоятельной работы с литературными источниками для поиска информации;
- навыками работы на персональном компьютере;
- навыками отбора проб, проведения биометрических, физиологических и фенологических исследований;
- методами почвенно-биологического мониторинга, способами регулирования численности биоты агроэкосистемы;

- приемами направленного воздействия на почвообитающие организмы.

Дисциплина «Агробиология» относится к общепрофессиональному модулю блока 1 вариативной части образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.04 Агрономия.

Дисциплина «Агробиология» является базой для получения знаний, умений и навыков при изучении таких дисциплин, как: «Физиология и биохимия растений», «Земледелие», «Почвоведение с основами геологии», «Землеустройство», «Растениеводство», «Защита растений», «Плодоводство», «Овощеводство», «Планирование урожаев сельскохозяйственных культур», «Методика опытного дела»; при прохождении всех видов практик, в научно-исследовательской работе, при выполнении выпускной квалификационной работы и в будущей профессиональной деятельности.

При реализации дисциплины «Агробиология» организуется практическая подготовка путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В содержание дисциплины «Агробиология» входят следующие темы и разделы.

## Тема 1 Введение

Цель, задачи, содержание дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Определение, предмет, цели, задачи агробиологии. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Методы исследований в агробиологии. Положение агробиологии в системе наук, ее связь с другими науками. Разделы агробиологии. Вклад российских ученых в развитие науки.

### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Каков предмет изучения агробиологии?
2. Каковы методы исследований в агробиологии?
3. Какие разделы включает в себя агробиология?
4. Каков вклад российских ученых в развитие агробиологии?

## Тема 2 Агроэкосистема

Классификация агроэкосистем, сравнение с природными сообществами, особенности функционирования. Принципы существования наземных экосистем. Агроландшафт, его структура и энергетика.

### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Раскройте содержание термина агроэкосистема.
2. Чем агроэкосистема отличается от агробиоценоза?
3. Чем агроэкосистемы отличаются от природных сообществ?
4. Что такое агроландшафт?

## Тема 3 Почвенная биота

Почвообитающие живые организмы: систематика, особенности морфологии, анатомии, физиологии. Работы советских и российских исследователей. Систематика почвенных микроорганизмов. Действие внешних факторов на микроорганизмы.

### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Приведите систематику почвообитающих живых организмов.
2. Какова роль в агроэкосистемах свободноживущих микроорганизмов почвы?
3. В чем состоит значение клубеньковых бактерий для формирования урожая сельскохозяйственных культур?
4. Опишите макрофауну почвы в агроэкосистеме.

#### Тема 4 Экологические и прикладные аспекты агробиологии

Влияние экологических факторов на агроценоз и формирование агроландшафта. Агроприемы, направленные на оптимизацию среды обитания сельскохозяйственных растений. Защита окружающей среды в сельском хозяйстве. Опыт Российской Федерации.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Приведите классификацию экологических факторов.
2. Как агротехнические мероприятия влияют на почвенную среду?
3. Какие агроприемы направлены на оптимизацию среды обитания сельскохозяйственных растений?
4. Какие мероприятия в сельском хозяйстве защищают среду обитания человека?

#### Тема 5 Понятие адаптивности в агробиологии

Теория адаптации и преадаптации растений. Адаптивный потенциал сельскохозяйственных культур. Построение агротехнологии с учетом адаптивных возможностей сельскохозяйственных растений. Работы преподавателей кафедры агрономии.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Раскройте значение терминов адаптация и адаптивность.
2. Что такое адаптивный потенциал?
3. Каковы основные положения теории преадаптации?
4. Для чего в сельском хозяйстве применяются адаптогены?

Общая трудоемкость дисциплины составляет две зачетные единицы (ЗЕТ), т. е. 72 академических часа (54 астр. часа) контактной (лекционных и лабораторных занятий) и самостоятельной учебной работы студента; работы, связанной с текущей и промежуточной аттестацией по дисциплине.

Форма аттестации по дисциплине: очная – зачет; заочная – контрольная работа, зачет.

Для успешного освоения дисциплины необходимо усвоить основной понятийный аппарат науки, современные подходы к осуществлению сельскохозяйственной деятельности, условия получения высоких урожаев сельскохозяйственных растений, выработать навыки оценки применения полученных знаний в практике растениеводства.

Для Российской Федерации с её обширной территорией, богатейшими и далеко не полностью освоенными природными ресурсами, исторической расположенностью россиян к работе на земле аграрное производство имеет особо большое значение. Ведь от него зависит продовольственная независимость

страны, а значит, наша экономика будет постоянно нуждаться в притоке молодых агрономов, агроэкологов и селекционеров, биотехнологов и других специалистов агробиологической сферы.

Агробиология – сумма знаний из области биологии, имеющая непосредственное отношение к растениеводству и животноводству. Под агробиологией понимают применение основных биологических закономерностей в практике сельскохозяйственного производства. В 40—50-х гг. 20 века Т. Д. Лысенко и его последователи термином «Агробиология» необоснованно пытались подменить понятие «биология» в целом. Такая попытка несостоятельна. В последние годы в научной литературе термин «Агробиология» вытеснен понятием сельскохозяйственная биология.

Государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности Агрономия, учебная программа по агробиологии предусматривает значительное количество часов, как теоретического курса, так и для лабораторных занятий и самостоятельной подготовки.

Разделы курса «Агробиология» целесообразно изучать по традиционному плану, изложенному в Государственном образовательном стандарте: «Место агробиологии в системе сельскохозяйственных наук», «Почвенная биота», «Микроорганизмы почвы», «Роль почвы в биосфере Земли», «Экологические и прикладные аспекты агробиологии», «Биологическая индикация и диагностики почв».

При изучении теоретических основ агробиологии необходимо сосредоточить внимание на особенностях агроценозов, поскольку именно взаимодействие экологических факторов определяет продуктивность сельскохозяйственных культур.

В центре внимания агробиологии – почва. Прежде всего, почвенная биота, включающая в себя ряд таксономических категорий организмов. В частности, почвенные грибы (зигомицеты, аскомицеты, базидиомицеты и несовершенные) и миксомицеты (слизевики), одноклеточные грибы – дрожжи, лишайники – симбиотические организмы, бактерии. Особо следует остановиться на особенностях обмена веществ микроорганизмов, их роли в повышении плодородия или возникновении токсичности почвы.

Важно обратить внимание на следующие моменты. Основные типы энергетического обмена (хемотрофия и фототрофия) и конструктивного метаболизма (автотрофия и гетеротрофия). Типы энергетического метаболизма у прокариот. Брожение (маслянокислое, спиртовое, молочнокислое), фотосинтез, полное окисление (дыхание). Особый тип метаболизма — анаэробное дыхание.

Существенное значение имеют круговороты химических элементов. Следует сформировать представление об азотфиксации и бактериальных удобрениях, аммонификации, нитрификации, денитрификации. Нужно рассмотреть круговорот серы: окисление серы с участием разных групп микроорганизмов в



аэробных и анаэробных условиях, восстановление сульфатов; превращения фосфора и железа. Важно также обратить внимание на процессы образования и разложения гумуса.

Важно рассмотреть почву как среду обитания: твердую жидкую и газообразную фазы, распределение микроорганизмов по почвенному профилю, влияние органического вещества, влаги, кислорода, температуры на жизнь почвообитающих микроорганизмов.

Следует уделить внимание закономерностям функционирования микробных популяций в почве, флуктуации численности микроорганизмов, раскрыть вопросы взаимоотношения микроорганизмов с растениями. Рассмотреть эпифитную микрофлору – ее особенности и представителей, клубеньковые бактерии, другие бактериальные симбионты растений. Уделить внимание эктотрофной и эндотрофной микоризе.

Важное значение при изучении курса «Агробиология» имеет понятие биологической активности почв. Следует рассмотреть методы ее исследования, учет численности и биомассы живых организмов в почвах, вопросы биологической индикации загрязнений почвенной среды, обратить внимание на химическое (пестициды, тяжелые металлы, радионуклиды, нефть, минеральные удобрения) и биологическое (чужеродными микроорганизмами) загрязнения.

Следует также уделить внимание представлениям о редокспотенциале почвы. Рассмотреть редокспотенциал как метод мелиоративного почвоведения и мелиорация, изучить классификацию почв по окислительно-восстановительным условиям, зависимость роста и развития растений от редокспотенциала почвы. Необходимо изучить свойства грунтовых вод в зависимости от содержания в них кислорода.

Трудоемкость освоения дисциплины представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Кол-во часов ЛЗ	
		очная форма	заочная форма
1	Введение	1	1
2	Агроэкосистема	3	1
3	Почвенная биота	4	1
4	Экологические и прикладные аспекты агробиологии	4	1
5	Понятие адаптивности в агробиологии	4	-
<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

Особая роль в изучении дисциплины принадлежит самостоятельной работе студентов. В ходе самостоятельной работы студенту необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия, рекомендуемые студентам

Следует иметь в виду, что при проведении всех видов аудиторных занятий используются активные и интерактивные формы и методы обучения. Лекции носят проблемный характер. На них в активной и интерактивной форме (в том числе с применением мозгового штурма) обсуждаются узловые вопросы дисциплины, на конкретных примерах рассматривается использование закономерностей агробиологии в решении профессиональных задач.

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 лабораторные работы носят проблемный характер и являются моделью научного эксперимента, с четко поставленной научной проблемой, описанием подходов и методов ее решения.

По каждому разделу дисциплины в течение семестра осуществляется контроль формирования знаний, умений и навыков в виде письменного тестирования и устного опроса на лабораторных занятиях.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Согласно учебному плану дисциплины «Агробиология» направления подготовки 35.03.04 Агрономия, студенты заочной формы обучения закрепляют изучаемый материал самостоятельно, выполняя контрольную работу.

При выполнении контрольной работы студенты отвечают на два вопроса. Варианты вопросов определяется по таблице 2 в зависимости от двух последних цифр студенческого шифра (номера студенческого билета и зачетной книжки). В таблице по горизонтали Б размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых последняя цифра шифра студента. По вертикали А также размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых – предпоследняя цифра шифра студента. Пересечение горизонтальной и вертикальной линий определяет клетку с номерами вариантов контрольной работы. Перечень вопросов для выполнения контрольной работы представлен в приложении 1.

Таблица 2 – Варианты заданий

		Последняя цифра шифра									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предпоследняя цифра шифра	0	1,8	2,9	3,10	4,11	5,12	6,13	7,14	8,15	9,16	10,17
	1	11,18	12,19	13,20	14,21	15,22	16,23	17,24	18,25	19,26	20,26
	2	21,1	2,22	3,23	4,24	5,25	6,26	1,7	8,2	9,3	10,4
	3	11,5	12,6	13,7	14,8	15,9	16,10	17,11	18,12	19,13	20,14
	4	15,25	16,26	17,1	18,2	19,3	20,4	25,5	26,6	27,1	2,3
	5	4,5	6,7	8,9	10,11	12,13	14,15	16,17	17,18	19,20	21,22
	6	23,24	25,26	1,10	2,11	3,12	4,13	5,14	6,15	7,16	8,17
	7	9,18	10,19	11,20	12,21	13,22	14,23	15,24	16,25	17,26	17,1
	8	18,2	19,3	20,4	21,5	22,6	23,7	24,8	25,9	26,10	1,11
	9	2,12	3,13	4,14	5,15	6,16	7,17	8,18	9,19	10,20	11,21

Ответы на рассматриваемые вопросы должны излагаться по существу, быть четкими, полными, ясными и содержать элементы анализа.

При ответе на вопросы студент должен использовать не только учебную литературу, но и статьи, публикуемые в периодической печати, указывая в ра-

боте источники информации. Текстовая часть работы может быть иллюстрирована рисунками, схемами, таблицами. В конце приводится список использованных источников (не менее 10 источников).

Требования к оформлению контрольной работы представлены в отдельном пособии.

*Структура контрольной работы:*

- титульный лист,
- содержание,
- текстовая часть (каждый вопрос начинать с нового листа),
- список используемой литературы.

В текстовой части не допускается сокращение слов. Объем выполненной работы не должен превышать 15 листов А 4.

Стиль и язык изложения материала контрольной работы должны быть четкими, ясными и грамотными. Грамматические и синтаксические ошибки недопустимы. Выполненная контрольная работа представляется для регистрации на кафедру, затем поступает на рецензирование преподавателю.

Положительная оценка («зачтено») выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопроса и объема предоставленного материала в контрольной работе, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите (умение использовать при ответе на вопросы научную терминологию, лингвистически и логически правильно отвечать на вопросы по проработанному материалу). Студент, получивший контрольную работу с оценкой «зачтено», знакомится с рецензией и с учетом замечаний преподавателя дорабатывает отдельные вопросы с целью углубления своих знаний.

Контрольная работа с оценкой «не зачтено» возвращается студенту с рецензией, выполняется студентом вновь и сдается вместе с не зачтенной работой на проверку преподавателю. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, возвращается без проверки и зачета.

При необходимости для обучающихся инвалидов или обучающихся с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа с учетом его индивидуальных психофизических особенностей.

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя следующие оценки: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100-балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 3).

Таблица 3 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0–40 %	41–60 %	61–80 %	81–100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно-корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно-корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные

Система оценок	2	3	4	5
	0–40 %	41–60 %	61–80 %	81–100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
			релевантные задаче данные	поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Для оценки результатов освоения дисциплины используются: оценочные средства поэтапного формирования результатов освоения, оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине. К оценочным средствам поэтапного формирования результатов освоения дисциплины относятся: тестовые задания по отдельным темам (по очной форме обучения), задания по контрольной работе (по заочной форме обучения), задания и контрольные вопросы по лабораторным работам. К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, соответственно относятся вопросы для зачета.

Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами очной формы обучения – знания основных понятий, методов агробиологии, способов оценки состояния агроэкосистем. Тестирование обучающихся проводится на занятиях после рассмотрения на лекциях соответствующих тем.

Задание по контрольной работе, выполняемой студентами заочной формы обучения, предусматривает ответы на вопросы по темам дисциплины. Оценка контрольной работы определяется количеством допущенных в ней ошибок: «отлично» – ошибок нет, «хорошо» – не более двух фактических ошибок, «удовлетворительно» – при трех фактических ошибках, «неудовлетворительно» – более трех фактических ошибок. Для зачета по контрольной работе достаточно получения оценки «удовлетворительно». Типовые задания для контрольной работы по дисциплине представлены в приложении 1.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. К зачету допускаются студенты, получившие положительную оценку по результатам лабораторного практикума. Для получения положительной оценки на зачете студент обязан посещать занятия, проявлять активность в аудитории, выполнять выдаваемые ему задания, защитить лабораторные работы. Процентный вклад в итоговый результат этих составляющих следующий: посещаемость – 15, выполнение индивидуальных заданий – 10, выполнение лабораторных работ – 15, официальный зачет – 60 %. Вопросы к зачету по дисциплине представлены в приложении 2.

### 3. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

#### Основная и дополнительная литература

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: учеб. пособие / под ред. Г. И. Баздырева. – Москва: ИНФРА-М, 2014. – 725 с.
2. Общее почвоведение: учеб. пособие / В. Г. Мамонтов [и др.]. – Москва: КолосС, 2006. – 456 с.
3. Бабьева, И. П. Практическое руководство по биологии почв: учеб. пособие / И. П. Бабьева, Н. С. Агре. – Москва: МГУ, 1971. – 138 с.
4. Литвин, В. М. Природные ресурсы. Калининградская область / В. М. Литвин, Г. Н. Ельцина, В. П. Дедков. – Калининград: Янтарный сказ, 1999. – 189 с.
5. Практикум по земледелию: учеб. пособие / И. П. Васильев, А. М. Туликов, Г. И. Баздырев. – Москва: КолосС, 2004. – 424 с.
6. Зональные системы земледелия (на ландшафтной основе): учеб. / под ред. А. И. Пупонина. – Москва: Колос, 1995. – 287 с.
7. Муха, В. Д. Агрочесоведение: учеб. / В. Д. Муха, Н. И. Картамышев, Д. В. Муха. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: КолосС, 2003. – 528 с.
8. Докучаев, Н. С. Агробиология почв: монография / Н. С. Докучаев. – Калининград: КГТУ, 2004. – 222 с.

#### Периодические издания:

«Защита и карантин растений», «Приусадебное хозяйство», «Аграрная наука», «Экология», «Сельскохозяйственная биология», «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», «Образование и наука», «Приусадебное хозяйство», «Флора Price», «Цветоводство», «Экологическая генетика», «Экология и жизнь», «Вестник Московского государственного университета леса», «Лесной вестник / Forestry Bulletin», «Forestry Review».



**Типовые задания по контрольной работе по дисциплине «Агробиология»**  
(по заочной форме обучения)

1. Раскройте содержание следующих терминов: агроэкосистема, агробиоценоз, агроландшафт.
2. Раскройте содержание терминов: почва и почвенное плодородие.
3. Раскройте содержание термина экологический фактор. Какие выделяют группы экологических факторов в жизни растений?
4. Назовите важнейшие отличия агроэкосистем от естественных (природных) экосистем.
5. Опишите участие литосферы, гидросферы и атмосферы в формировании почвенного покрова Земли.
6. Дайте характеристику солнечной радиации как энергетического (витального) экологического фактора в жизни растений.
7. Дайте характеристику основных групп продуцентов, консументов и редуцентов, формирующих агроэкосистемы.
8. Назовите важнейшие факторы почвообразования (по В. В. Докучаеву) и поясните их роль в этом процессе.
9. Какова эффективность использования энергии солнечной радиации культурными растениями? От чего она зависит?
10. Опишите потоки веществ и энергии, свойственные агроэкосистемам различных типов.
11. Дайте характеристику химического состава почвы. Как он влияет на почвенное плодородие?
12. Как проявляется регулирующее (сигнальное) влияние солнечной радиации на рост и развитие растений? Как учитывают это влияние в растениеводстве?
13. Назовите условия, необходимые для длительного и устойчивого существования агроэкосистем.
14. Как формируется водный режим почвы и как он влияет на ее плодородие?
15. Опишите влияние газового состава атмосферного и почвенного воздуха на с/х растения.
16. Опишите воздушный и тепловой режимы почвы и их влияние на почвенное плодородие.
17. Дайте характеристику воде как экологическому фактору в жизни растений. Как выражают эффективность потребления воды культурными растениями?
18. В чем сущность воздушного и почвенного (корневого) питания растений?

19. Чем представлено органическое вещество почвы? Как влияет на плодородие почвы содержание в ней гумуса?
20. Назовите важнейшие элементы минерального питания растений и дайте характеристику их баланса в агроэкосистемах.
21. Назовите культурные растения, имеющие наибольшее распространение в агроэкосистемах нашей планеты.
22. Назовите важнейшие требования культурных растений к почвам и пути повышения почвенного плодородия.
23. Дайте характеристику важнейших хозяйственно-биологических типов культурных растений, назовите их представителей.
24. Назовите причины и направления перестройки дикой фауны в процессе формирования агроэкосистем.
25. Какое влияние оказывают на плодородие почвы различные хозяйственно-биологические типы культурных растений?
26. Какова роль лесов и водоемов в агроландшафтах?
27. На примере насекомых опишите формирование в агроэкосистемах комплекса вредителей культурных растений.
28. Назовите доминирующие виды растений луговых фитоценозов в главных природных зонах Российской Федерации.
29. Дайте определение термину почвенная эрозия. От чего зависит интенсивность водной и ветровой эрозии почвы?
30. На примере птиц покажите проявление полезной и вредной деятельности отдельных видов пернатых в агроландшафте.
31. Раскройте содержание термина севооборот. Каково значение севооборотов для растениеводства?
32. Опишите влияние различных хозяйственно-биологических типов культурных растений на почвенную эрозию. Назовите пути ограничения почвенной эрозии.
33. Какие вам известны приемы регулирования численности птиц в агроландшафте?
34. Дайте характеристику хозяйственного значения грызунов как диких млекопитающих, доминирующих в агроландшафте.
35. Какие представители живой природы принадлежат к миру микроорганизмов? Назовите их систематическое положение и важнейшие черты организации.
36. Опишите вред, наносимый животноводству паразитическими видами простейших, червей, членистоногих.
37. Опишите взаимоотношения двух отраслей сельского хозяйства – растениеводства и животноводства.
38. Назовите важнейшие экологические группы микроорганизмов, формирующих агроэкосистемы, и дайте их краткую характеристику.
39. Какое значение имеет в жизни человека пчеловодство?
40. Как влияет выпас сельскохозяйственных животных на экосистемы пастбищ? Как его регулируют?

41. Опишите роль в агроэкосистемах свободноживущих микроорганизмов почвы: бактерий, грибов, водорослей, одноклеточных животных (простейших).

42. Назовите важнейшие виды культурных и дикорастущих растений, формирующих кормовые угодья пчел.

**Вопросы для зачета по дисциплине «Агробиология»**

1. Назовите важнейшие экологические группы микроорганизмов, формирующих агроэкосистемы, и дайте их краткую характеристику.
2. Опишите роль в агроэкосистемах свободноживущих микроорганизмов почвы: бактерий, грибов, водорослей, одноклеточных животных (простейших).
3. Какова роль в агроэкосистемах симбиотических микроорганизмов? Назовите их важнейшие группы.
4. Дайте характеристику экономического значения микроорганизмов-паразитов культурных растений. Назовите их важнейших представителей.
5. Раскройте содержание следующих терминов: агроэкосистема, агробиоценоз, агроландшафт.
6. Назовите важнейшие отличия агроэкосистем от естественных (природных) экосистем.
7. Дайте характеристику основных групп продуцентов, консументов и редуцентов, формирующих агроэкосистемы.
8. Опишите потоки веществ и энергии, свойственные агроэкосистемам различных типов.
9. Назовите условия, необходимые для длительного и устойчивого существования агроэкосистем.
10. Чем представлено органическое вещество почвы? Как влияет на плодородие почвы содержание в ней гумуса?
11. Назовите важнейшие требования культурных растений к почвам и пути повышения почвенного плодородия.
12. Раскройте содержание термина экологический фактор. Какие выделяют группы экологических факторов в жизни растений?
13. Дайте характеристику солнечной радиации как энергетического (витального) экологического фактора в жизни растений.
14. Какова эффективность использования энергии солнечной радиации культурными растениями? От чего она зависит?
15. Как проявляется регулирующее (сигнальное) влияние солнечной радиации на рост и развитие растений? Как учитывают это влияние в растениеводстве?
16. Опишите влияние газового состава атмосферного и почвенного воздуха на с/х растения.
17. Дайте характеристику воде как экологическому фактору в жизни растений. Как выражают эффективность потребления воды культурными растениями?
18. В чем сущность воздушного и почвенного (корневого) питания растений?
19. Назовите важнейшие элементы минерального питания растений и дайте характеристику их баланса в агроэкосистемах.

20. Назовите культурные растения, имеющие наибольшее распространение в агроэкосистемах нашей планеты.
21. Дайте характеристику важнейших хозяйственно-биологических типов культурных растений, назовите их представителей.
22. Какие выделяют группы луговых фитоценозов в зависимости от характера их использования в сельском хозяйстве?
23. Раскройте содержание терминов: почва и почвенное плодородие.
24. Опишите участие литосферы, гидросферы и атмосферы в формировании почвенного покрова Земли.
25. Назовите важнейшие факторы почвообразования (по В. В. Докучаеву) и поясните их роль в этом процессе.
26. Как классифицируют почвы в зависимости от их механического состава?
27. Дайте характеристику химического состава почвы. Как он влияет на почвенное плодородие?
28. Как формируется водный режим почвы и как он влияет на ее плодородие?
29. Опишите воздушный и тепловой режимы почвы и их влияние на почвенное плодородие.
30. На примере насекомых опишите формирование в агроэкосистемах комплекса вредителей культурных растений.
31. На примере птиц покажите проявление полезной и вредной деятельности отдельных видов пернатых в агроландшафте.
32. Какие вам известны приемы регулирования численности птиц в агроландшафте?
33. Дайте характеристику хозяйственного значения грызунов как диких млекопитающих, доминирующих в агроландшафте.
34. Опишите взаимоотношения двух отраслей сельского хозяйства – растениеводства и животноводства.
35. Назовите причины и направления перестройки дикой фауны в процессе формирования агроэкосистем.
36. Как влияет выпас сельскохозяйственных животных на экосистемы пастбищ? Как его регулируют?
37. Какое значение имеет в жизни человека пчеловодство?
38. Назовите важнейшие виды культурных и дикорастущих растений, формирующих кормовые угодья пчел.
39. Какие представители живой природы принадлежат к миру микроорганизмов? Назовите их систематическое положение и важнейшие черты организации.
40. Назовите доминирующие виды растений луговых фитоценозов в главных природных зонах Российской Федерации.
41. Какое влияние оказывают на плодородие почвы различные хозяйственно-биологические типы культурных растений?

42. Раскройте содержание термина севооборот. Каково значение севооборотов для растениеводства?
43. Дайте определение термину почвенная эрозия. От чего зависит интенсивность водной и ветровой эрозии почвы?
44. Опишите влияние различных хозяйственно-биологических типов культурных растений на почвенную эрозию. Назовите пути ограничения почвенной эрозии.
45. Какова роль лесов и водоемов в агроландшафтах?

### Словарь основных терминов

**Автотроф** — организм, синтезирующий из неорганических соединений органические вещества с использованием энергии Солнца (фототроф) или энергии, освобождающейся при химических реакциях (хемотроф).

**Агробиогеоценоз** — биогеоценоз, созданный человеком с целью получения сельскохозяйственной продукции и обладающий высокой урожайностью (продуктивностью) одного или нескольких видов (сортов, пород) растений или животных.

**Агроландшафт** — антропогенный ландшафт, в котором доминируют агробиогеоценозы, а основным направлением деятельности человека является сельское хозяйство. Синоним: сельскохозяйственный ландшафт.

**Агроэкосистемы** — агроландшафты и входящие в его состав агробиогеоценозы.

**Биогеоценоз** — элементарная экосистема; пространственно ограниченная, однородная природная система взаимосвязанных живых организмов и окружающей их абиотической среды, которая характеризуется определенным энергетическим состоянием и обменом веществ.

**Биомасса** — выраженное в единицах массы количество живого вещества тех или иных организмов (популяций, видов, продуцентов, консументов, редуцентов или их сообществ).

**Биосфера** — глобальная экосистема, объединяющая нижнюю часть атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы, населенные живыми существами.

**Биота** — исторически сложившийся комплекс организмов, обитающих на какой — либо относительно изолированной территории.

**Биотоп** — относительно однородное по абиотическим факторам среды пространство, занимаемое биоценозом.

**Биоценоз** — сообщество продуцентов, консументов и редуцентов любого биогеоценоза.

**Боронование** — способ обработки почвы, рыхление поверхностного слоя почвы (2–10 см) с целью предохранения ее от высыхания, выравнивания поверхности, уничтожения сорняков; проводят перед посевом и при уходе за посевами.

**Вегетационный период** — период года, в который по метеорологическим условиям возможны рост и развитие (вегетация) растений.

**Вид-доминант** — вид, количественно преобладающий в данном сообществе в сравнении с близкими формами.

**Вспашка** — основной способ обработки почвы, одновременное рыхление (на глубину 20–40 см) и оборачивание почвы; проводят с целью поддержания

рыхлого пахотного слоя, для регулирования водного, воздушного и теплового режимов почвы, уничтожения вредителей, возбудителей болезней растений и сорняков.

**Гетеротроф** — организм, способный питаться готовыми органическими веществами и не способный синтезировать органические соединения из неорганических.

**Дернина** — поверхностный слой почвы, густо переплетенный живыми и отмершими корнями, побегами и корневищами многолетних трав.

**Консумент** — организм, питающийся органическим веществом (все животные, часть микроорганизмов, паразитические и насекомоядные растения); то же, что и гетеротроф, но в иной системе классификации.

**Консумент первичный** (первого порядка) — организм, пищей которому служат организмы-продуценты.

**Консумент вторичный** (второго порядка) организм, пищей которому служат консументы первого порядка.

**Культивация** — способ обработки почвы, цель которого поверхностное рыхление почвы на глубину 5–20 см без её оборачивания, выравнивание поверхности с одновременным подрезанием сорняков; применяют для предпосевной обработки почвы и ухода за растениями, заделки в почву удобрений и пестицидов.

**Ландшафт** — природный географический комплекс, крупное подразделение земной поверхности, в пределах которого экологические факторы обуславливают формирование специфических экосистем.

**Ландшафт антропогенный** — ландшафт, преобразованный хозяйственной деятельностью человека и обладающий целесообразными для человеческого общества структурой и функциями.

**Ландшафт природный** — ландшафт, сформировавшийся под воздействием природных факторов и не преобразованный деятельностью человека.

**Лущение** — способ обработки почвы, поверхностное или мелкое (на глубину до 15 см) рыхление почвы с частичным её оборачиванием и подрезанием сорняков; применяют для обработки почвы перед посевом и после уборки урожая с той же целью, что и вспашку, нередко вместо неё.

**Микробиота** — часть биоты, представленная микроорганизмами.

**Микроорганизмы** — организмы различных систематических групп, размеры которых менее 500 мкм.

**Минерализация** — процесс распада органических веществ до неорганических соединений (углекислоты, воды, простых солей и др.), происходящий с участием или без участия редуцентов.

**Нормальная микробиота** — исторически сложившееся сообщество микроорганизмов различных систематических групп, обитающих в организме животного или человека и вступающих с ним в симбиоз.



**Обработка почвы** — механическое воздействие на почву рабочими органами почвообрабатывающих машин или орудий с целью создания оптимальных условий для роста и развития возделываемых сельскохозяйственных культур.

**Окучивание** — способ обработки почвы, присыпание рыхлой почвы к основанию растений на высоту 15–20 см; обеспечивает хорошее прогревание и аэрацию почвы, устраняет её избыточное увлажнение, защищает растения от зимних морозов и весенних заморозков, стимулирует формирование дополнительных корней и побегов культурных растений.

**Пар** (паровое поле) — поле, не занимаемое посевами в течение вегетационного сезона и содержащееся в рыхлом и чистом от сорняков состоянии.

**Пашня** — поле, систематически обрабатываемое сельскохозяйственными орудиями и используемое под посеvy культурных растений или под пар.

**Пищевая цепь** — последовательный ряд организмов биогеоценоза, в котором предыдущий служит пищей последующему.

**Популяция** — совокупность организмов одного биологического вида, входящая в состав биогеоценоза.

**Природные биогеоценозы** — биогеоценозы, сформировавшиеся под влиянием природных экологических факторов (абиотических и биотических) и не подверженные воздействию деятельности человека.

**Продуктивность биологическая** — биомасса, производимая популяцией или сообществом организмов за единицу времени на единице площади.

**Продуценты** — автотрофы, входящие в состав любой экосистемы, её необходимый экологический компонент.

**Редуценты** (биологические деструкторы) — организмы, главным образом бактерии и грибы, в ходе своей жизнедеятельности превращающие органические остатки в неорганические вещества; необходимый экологический компонент любой экосистемы (см. минерализация).

**Симбиоз** — тип взаимоотношений организмов разных систематических групп, совместное существование; в узком значении взаимовыгодное сожительство особей двух или более видов.

**Стация** — местообитание популяции.

**Фактор абиотический** — экологический фактор неживой природы, неорганического мира.

**Фактор антропогенный** — экологический фактор, обусловленный деятельностью человека (планируемой и случайной, настоящей и прошлой).

**Фактор биотический** — экологический фактор, порожденный жизнью; его источником служит живой организм или совокупность организмов (популяция, сообщество).

**Фактор экологический** — любой фактор среды, на который организм реагирует приспособительными реакциями.

**Экологические компоненты** — основные материальные и энергетические составляющие экосистемы: потоки энергии, газовый состав атмосферы, вода, почва, организмы — продуценты, консументы и редуценты.

**Экологические ресурсы** — совокупность экологических компонентов, обеспечивающая экологическое равновесие в биосфере и её подразделениях.

**Экология** — раздел биологии, изучающий отношения организмов и окружающей среды.

**Экосистемы** (экологические системы) — любое сообщество живых существ и его среда обитания, объединенные в единое целое благодаря функциональным связям между отдельными экологическими компонентами.

**Ярусность** — расчлененность растительного сообщества (или наземной экосистемы) на горизонты, слои, пологи.

Локальный электронный методический материал

Александр Самуилович Гуревич

## АГРОБИОЛОГИЯ

Редактор Е. Билко

Уч.-изд. л. 2,1. Печ. л. 1,7

Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»,  
236022, Калининград, Советский проспект, 1