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

#### С. А. Терещенко

#### СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 — Агрономия

Калининград Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ» 2022

#### Рецензент

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

Терещенко, С. А.

Системы земледелия: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 — Агрономия / С. А. Терещенко. — Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. — 25 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Системы земледелия» представлены учебно-методические материалы по освоению тем лекционного курса, включающие подробный план по каждой изучаемой теме, вопросы для самоконтроля, приведен список рекомендуемых источников для самостоятельной подготовки, краткий глоссарий по дисциплине.

Табл. 2, список лит. – 24 наименования

Учебно-методическое пособие рассмотрено и рекомендовано к опубликованию кафедрой агрономии и агроэкологии 24 октября 2022 г., протокол  $\mathbb{N}_2$  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 631.46

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

#### ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4	4
1 Методические рекомендации по изучению дисциплины	<i>(</i>	5
2 Методические рекомендации по подготовке к текущей и промо	ежуточной	
аттестации	1	6
3 Список рекомендуемой литературы для самостоятельно	й работы	
обучающегося	1	9
4 Глоссарий		1

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Аграрный сектор является одним из наиболее важных секторов экономики Российской Федерации, поэтому его главным фактором является устойчивое и динамичное развитие.

Важнейшая задача сельского хозяйства — увеличение производства растениеводческой продукции на основе грамотной разработке, совершенствования и освоения в производстве научно обоснованных систем земледелия.

Дисциплина «Системы земледелия» относится к «Профессиональному модулю (В)» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия»; читается в седьмом семестре.

Целью освоения дисциплины является «Системы земледелия» является формирование у студента знаний, умений и практических навыков научно-обоснованного планирования и организации комплекса агротехнических, мелиоративных и организационных мероприятий по использованию земель, восстановлению и повышению плодородия почв для получения высоких устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур с использованием достижений отечественной и зарубежной науки.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящего учебнометодического пособия, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Весь курс дисциплины построен таким образом, чтобы обучающийся закреплял теоретические знания, полученные в ходе лекции и самостоятельной работы в ходе выполнения лабораторных работ и написания курсовой работы.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать:

- признаки и свойства систем;
- определения, свойства, методологические и теоретические основы, структуру и классификацию систем земледелия;
- морфологическую структуру, свойства, оценку и классификацию агроландшафтов;
- формы и этапы природоохранной организации территории землепользования хозяйства:

- агроэкономическое и агроэкологическое обоснование структуры посевной площади;
- принципы и методы организации системы севооборотов, удобрения, обработки почвы, защиты растений, семеноводства;
- обоснование технологий производства продукции растениеводства и обустройства природных кормовых угодий, этапы освоения систем земледелия; уметь:
- проектировать системы севооборотов, удобрения и химической мелиорации, обработки почвы, защиты растений от вредных организмов, семеноводства;
- составлять технологические схемы возделывания сельскохозяйственных культур, обустройства природных кормовых угодий и план освоения систем земледелия

#### владеть:

 навыками проектирования системы земледелия с учетом почвенноклиматических условий региона.

Студенты, освоившие темы курса, проходят промежуточную аттестацию в виде написания курсовой работы и экзамена.

При необходимости для обучающихся инвалидов или обучающихся с OB3 предоставляется дополнительное время для подготовки ответа с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

#### 1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины «Системы земледелия» студенту необходимо активно работать на лекционных и лабораторных занятиях, организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность при подготовке к занятиям и написанию курсовой работы.

При изучении дисциплины в качестве одного из основных методов обучения учебным планом предусматриваются лекции по основным модулям дисциплины. Тематический план лекционных занятий представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Объем (трудоёмкость освоения) и структура лекционных занятий

Номер	Содоржание докуменного	Кол-во часов	
темы	Содержание лекционного	очная	заочная
ТСМЫ	занятия	форма	форма
1	Понятие системы земледелия. Роль	2	1
	отечественных ученых в развитии систем		
	земледелия. Методологические основы		
	современных систем земледелия		
2	Типы и виды систем земледелия и их	2	_
	характеристика		
3	Агроландшафт – как основа земледелия	2	
4	Структура и содержание систем земледелия.	2	2
	Методологические принципы систем земледелия		
5	Научно-практические основы проектирования	2	1
	систем земледелия		
6	Особенности проектирования адаптивно-	4	2
	ландшафтных систем земледелия (АЛСЗ)		
7	Альтернативные системы земледелия.	2	1
	Биологическая система земледелия		
ИТОГО:		16	6

Дисциплина, изучаемая в седьмом семестре, является одной из завершающей цикла подготовки студента-агронома. К началу изучения дисциплины студенты уже имеют теоретические основы о современном состоянии различных отраслей науки и практической деятельности. Изучение всех разделов данного курса осуществляется в тесной связи с уже изученными агрономическими дисциплинами.

Курс «Системы земледелия» призван обобщить знания и производственный опыт студентов по различным звеньям системы земледелия и сформировать целостное представление о ней, как о научно-

обоснованном комплексе мероприятий, направленных на рациональное и эффективное использование земли, агроклиматических ресурсов, биологического потенциала растений для получения высоких, устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур, сохранения и повышения плодородия почв с учетом экологической безопасности агроландшафта.

При использовании учебно-методического пособия для самостоятельного изучения дисциплины основным является формирование в сознании обучающегося целостного представления о структуре и содержании курса «Системы земледелия».

Учебно-методическое пособие состоит из основных положений темы в соответствии с планом лекций и материалов для самостоятельной работы и вопросы для самоконтроля.

Осваивая курс «Системы земледелия», студент должен научиться работать на лекциях, лабораторных занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

В начале лекции необходимо ознакомиться с целью занятия и планом лекции. Важно внимательно слушать, отмечать специальные термины и определения, наиболее существенную информацию и кратко ее конспектировать.

## Тема 1. Понятие системы земледелия. Роль отечественных ученых в развитии систем земледелия. Методологические основы современных систем земледелия

#### Ключевые вопросы темы

- 1. Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.
- 2. История развития систем земледелия. Роль отечественных ученых в становлении и развития науки.
  - 3. Методологические основы современных систем земледелия.

Ключевые понятия: определение «системы земледелия», методы производства растениеводческой продукции, предмет, объект и метод исследования.

#### Методические рекомендации

При рассмотрении и освоении первой темы лекционного курса дисциплины «Системы земледелия» обучающийся получает представление о цели и задачах дисциплины, месте дисциплины в структуре образовательной программы и планируемых результатах освоения дисциплины; рассмотрена роль изучаемого

материала в системе научного знания бакалавров и его взаимосвязь с другими дисциплинами при освоении учебного плана. Также необходимо в первом вопросе рассмотреть цели и задачи системы земледелия.

Во втором вопросе рассматривается история развития систем земледелия. Необходимо выделить роль отечественных ученых в развитии учения о системах земледелия.

В третьем вопросе рассматривается понятие о системе земледелия как научно обоснованном комплексе методов производства продукции растениеводства: примитивный, экстенсивный, техногенно-химический, биологический, эколого-адаптивный. Также следует рассмотреть, что является предметом и объектами исследований систем земледелия. Методологической основой современных исследований является системный анализ, который студенту следует изучить более подробно.

Вопросы для самоконтроля.

- 1. Что такое «системы земледелия»?
- 2. Какие этапы развития систем земледелия можно выделить?
- 3. Какие отечественные ученые внесли значительный вклад в развитие систем земледелия как науки?
- 4. Какие методы производства продукции растениеводства используются в системах земледелия?
  - 5. Что включает системный анализ?

#### Тема 2. Типы и виды систем земледелия и их характеристика

Ключевые вопросы темы.

- 1. Признаки систем земледелия.
- 2. Признаки классификации систем земледелия.
- 3. Классификация систем земледелия.

Ключевые вопросы темы: степень использования земельных ресурсов, степень использования пашни, типы и виды систем земледелия, способ использования земли, способ повышения плодородия почвы.

Методические рекомендации.

В первом вопросе необходимо рассмотреть факторы развития и формирования систем земледелия.

При изучении второго вопроса, обучающемуся рекомендуется обратить внимание на признаки, которые положены в основу классификации систем земледелия. Необходимо рассмотреть такие показатели как степень

использования земельных ресурсов, степень использования пашни, способ воспроизводства плодородия почв.

При освоении классификации систем земледелия необходимо изучить основные типы и виды систем земледелия (примитивные, экстенсивные, переходные и интенсивные системы земледелия), рассмотреть их значение и роль на разных этапах развития общества. Также следует изучить отличительные признаки современных систем земледелия, используемых на предприятиях, расположенных в различных регионах и зонах страны.

#### Вопросы для самоконтроля

- 1. Какие признаки положены в основу классификации систем земледелия?
- 2. Какие отличительные признаки примитивных систем земледелия?
- 3. Какие особенности экстенсивных систем земледелия?
- 4. Чем характеризуются переходные системы земледелия?
- 5. Каковы признаки интенсивных систем земледелия?
- 6. Какие отличительные признаки современных систем земледелия?

#### Тема 3. Агроландшафт – как основа земледелия

Ключевые вопросы темы.

- 1. Классификация агроландшафтов.
- 2. Устойчивость агроландшафтов.

Ключевые вопросы темы: определение агроландшафта, классификация агроландшафтов по различным критериям, производительная устойчивость агроландшафта, экологическая устойчивость агроландшафтов.

#### Методические рекомендации.

При изучении первого вопроса необходимо зафиксировать определение агроландшафта, и изучить классификацию агроландшафтов по различным микроклиматическим условиям, степени критериям: континентальности климата, группам почвенных комбинаций, характеру и степени траниформации, по глубине воздействия на природу, выполняемым социально-экономическим функциям. Отдельное внимание стоит уделить классификации агроландшафтов по преобладающим видам хозяйственного использования земель, включающая полевые, лугово-пастбищные, садовые и садово-полевые агроландшафты. Агроэкологическая оценка ландшафтов. Также в этом вопросе рассматриваются экологические использовании агроландшафтов, ограничения при пригодность для возделывания различных сельскохозяйственных культур.

В рамках второго вопроса следует сформировать представление об устойчивости агроландшафтов. Под устойчивостью агроландшафтов понимают способность поддерживать заданные производительные и социальные функции, сохраняя биосферные. Студенту необходимо изучить производительную и экологическую устойчивость агроландшафтов.

#### Вопросы для самоконтроля

- 1. Какие критерии положены в основу классификации агроландшафтов?
- 2. Какова особенность классификации агроландшафтов по преобладающим видам хозяйственного использования земель?
  - 3. Что такое устойчивость агроландшафта?
- 4. Какими показателями определяется производственная устойчивость агроландшафта?
  - 5. На какие виды подразделяется экологическая устойчивость?

## Тема 4. Структура и содержание систем земледелия. Методологические принципы систем земледелия

Ключевые вопросы темы.

- 1. Структура систем земледелия.
- 2. Методологические принципы систем земледелия.

Ключевые вопросы темы: агротехнический блок, мелиоративный блок, экологический блок организационно-экономический блок, звенья систем земледелия, целостность, дифференциация, адаптивность, экологичность, нормативность, оптимизация, агрономическая и экономическая эффективность.

#### Методические рекомендации.

При изучении первого вопроса лекции необходимо дать понятие структуры систем земледелия. При изучении данной темы необходимо обратить внимание на то, что система земледелия состоит из множества элементов. Управлять разрозненными элементами очень сложно. Поэтому их объединяют по основополагающим функциям в крупные блоки (составные части): агротехнический, мелиоративный, организационно-экономический, экологический.

Каждый блок, кроме организационно-экономического подразделяется на несколько звеньев по технологическим функциям, на основании которых разрабатываются экологически безопасные технологии производства. Кроме

того, звенья агротехнического, мелиоративного и экологического блоков включают комплекс необходимых машин для выполнения соответствующих технологических операций.

Во втором вопросе необходимо изучить основные методологические принципы систем земледелия, к которым относятся целостность, дифференциация, адаптивность, экологичность, нормативность, оптимизация, агрономическая и экономическая эффективность.

#### Вопросы для самоконтроля.

- 1. На какие блоки подразделяются системы земледелия?
- 2. Какие звенья входят в состав агротехнического блока?
- 3. На какие звенья подразделяется мелиоративный блок?
- 4. Какие звенья включены в состав экологический блок?
- 5. Каково содержание организационно-экономического блока?
- 6. Какие методологические принципы относятся к основным?

### **Тема 5. Научно-практические основы проектирования систем земледелия**

Ключевые вопросы темы.

- 1. Организация территории землепользования.
- 2. Агрономическое и агроэкологическое обоснование структуры посевных площадей.

Ключевые вопросы темы: контурная организация, контурно-полосная организация, контурно-мелиоративная организация территория землепользования, агроэкономическое обоснование, агроэкологическое обоснование.

#### Методические рекомендации.

При освоении данной темы курса необходимо изучить наиболее оптимальные формы ландшафтной организации территории: контурную, контурно-полосную и контурно-мелиоративную. При изучении каждой из форм следует обратить внимание на особенности применения каждой из них.

При изучении материала по второму вопросу лекционного занятия студенту следует уделить внимание рассмотрению структуры посевных площадей и ее обоснованию. Структуру посевных площадей разрабатывают на перспективу с учетом планируемого производства основных видов растениеводческой продукции, реальной урожайности возделываемых культур.

При этом учитывают перспективы специализации и интенсификации земледелия и животноводства, возможности повышения плодородия почвы и роста урожайности сельскохозяйственных культур, а также изменения в будущем в структуре всего землепользования на данном предприятии.

Важной частью агроэкономического обоснования структуры посевных площадей как по предприятию в целом, так и по его подразделениям являются сводные таблицы с предварительными расчетными данными по экономическим показателям. В дальнейшем их уточняют с учетом агроэкологического обоснования и других обстоятельств, возникающих при окончательной доработке основных звеньев системы земледелия.

Агроэкологическое обоснование структуры посевных площадей тесно связано с агроэкономическим и является завершающим этапом ее оптимизации применительно к конкретным условиям. На этом этапе определяющим является адаптивность сельскохозяйственных культур к местным условиям конкретного сельскохозяйственного предприятия. Она связана с биологическими особенностями сельскохозяйственных растений.

#### Вопросы для самоконтроля.

- 1. Какие особенности определяют при определении формы ландшафтной организации территории?
- 2. В чем особенности использования контурной формы организации ландшафта?
- 3. Каковы отличия контурно-полосной организации территории от контурно-мелиоративной?
- 4. Какие показатели учитываются при агроэкономическом обосновании структуры посевных площадей?
- 5. Какие показатели учитываются при агроэкологическом обосновании структуры посевных площадей?

## **Тема 6. Особенности проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия (АЛСЗ)**

#### Ключевые вопросы темы.

- 1. Задачи адаптивно-ландшафтных систем земледелия.
- 2. Агротехнологии как составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия.
- 3. Проект АЛСЗ как составная часть проекта внутрихозяйственного землеустройства.

Ключевые вопросы темы: адаптивно-ландшафтные системы земледелия, агротехнологии, ГИС-технологии, принципы построения севооборотов, проектирование полей, производственные участки, паспортизация.

Методические рекомендации.

Рассмотрение первого вопроса следует начать с определения термина «адаптивно-ландшафтные системы земледелия». Далее необходимо определить задачи адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

При изучении второго вопроса лекционного занятия необходимо начать с определения «агротехнология». Далее необходимо акцентировать внимание на агротехнологии связаны единую TOM, что В систему управления агроландшафтом через севообороты, системы обработки почвы, удобрения и защиты растений, то есть являются составной частью адаптивно-ландшафтных При земледелия. этом они имеют индивидуальное определяемое, прежде всего, особенностями сорта, поскольку каждому типу сорта (по назначению, интенсивности и другим параметрам) соответствует своя управления продукционным процессом И структурная модель Более подробно студентам следует рассмотреть категории агротехнологий ПО фактору интенсивности: экстенсивные, нормальные, высокоинтенсивные. Далее необходимо интенсивные привести сравнительную оценку агротехнологий различного уровня интенсификации по отдельным показателям.

При изучении третьего вопроса рассматриваемой темы обучающимся необходимо рассмотреть составные части проекта АЛСЗ. Разработку проекта следует начинать с обоснования специализации производства и определения соотношения и структуры сельскохозяйственных угодий с учетом агроэкологической группировки земель. Далее необходимо рассмотреть виды организационно-производственной структуры хозяйства.

Необходимо акцентировать, что непосредственное проектирование АЛСЗ начинается с выбора и размещения сельскохозяйственных культур, их сортов и технологий возделывания. Определяющими обстоятельствами в отношении являются степень соответствия агроэкологических условий агроэкологическим требованиям землевладения или землепользования сельскохозяйственных культур, имеющих спрос на рынке (прямо через продукцию растениеводства или косвенно через продукцию животноводства), и эффективность их возделывания.

Далее необходимо изучить условия и принципы разработки системы севооборотов в адаптивно-ландшафтных системах земледелия. Также следует

учесть, что в АЛСЗ возможно выделение не только полей, но и производственных участков.

При изучении данной темы необходимо отметить возможность использования ГИС-технологий при проектировании севооборотов, что будет существенно облегчать учет и прогнозирование очагов деградации почв и ландшафтов, опасности заболачивания, вторичного засоления, эрозии, дефляции, оползней и других неблагоприятных процессов, а так же поможет в паспортизации полей и производственных участков.

#### Вопросы для самоконтроля.

- 1. Дать определение терминам «Адаптивно-ландшафтная система земледелия», «агротехнология».
  - 2. Перечислите основные задачи АЛСЗ.
- 3. На какие категории подразделяются агротехнологии по фактору интенсивности?
- 4. Приведите сравнительную оценку агротехнологий различного уровня интенсификации.
- 5. Какие этапы проектирования проходят адаптивно-ландшафтные системы земледелия?

## **Тема 7. Альтернативные системы земледелия. Биологическая система земледелия.**

#### Ключевые вопросы темы.

- 1. Системы альтернативного земледелия за рубежом.
- 2. Развитие биологизации земледелия в России.
- 3. Технологические аспекты биологизации земледелия в России.

Ключевые вопросы темы: органическая система, биологическая система, органо-биологическая система, биодинамическая система, технологические аспекты биологизации.

#### Методические рекомендации.

При рассмотрении первого вопроса необходимо изучить альтернативные систем земледелия в зарубежных странах с указанием распространения и особенностей каждой из них. Следует рассмотреть следующие альтернативные системы земледелия: органическая, биологическая, органо-биологическая, биодинамическая.

При изучении второго вопроса следует рассмотреть основные этапы развития биологизации систем земледелия в России, а также изучить основные труды основоположников.

По третьему вопросу необходимо рассмотреть все технологические аспекты биологизации системы земледелия на территории России, включая рассмотрение следующих моментов: структура посевов, севообороты, система обработки почвы, система удобрений и система защиты растений от вредных объектов.

Вопросы для самоконтроля.

- 1. Каковы особенности альтернативных систем земледелия?
- 2. Назовите основоположников биологизации земледелия в России.
- 3. Какие технологические аспекты биологизации учитываются в системах земледелия?

#### 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Особенность курса заключается не только в его теоретической, но и практической направленности. Методическая модель преподавания дисциплины основана на проведении еженедельного контроля текущей успеваемости обучающегося.

К текущей аттестации относится защита лабораторных работ, целью которого является формирование умений и навыков по разработке элементов систем земледелия. Оценка результатов выполнения задания по каждой лабораторной работе производится при представлении студентом отчета, оформленном в соответствии с выданным заданием, и на основании ответов студента на вопросы по тематике работы. Выполнять работы следует, придерживаясь алгоритма решения, представленного в учебно-методическом пособии к выполнению лабораторных работ. Студент, выполнивший задание и продемонстрировавший знание по теоретическим основам лабораторной работы получает оценку «зачтено».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются студенты:

- получившие положительную оценку по результатам лабораторного практикума в седьмом семестре;
  - получившие положительную оценку по курсовой работе.

Курсовая работа выполняется на основании отдельного учебнометодического пособия по ее выполнению, где приведены требования к содержанию работы, а также критерии оценивания.

Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на экзаменационный вопрос).

Система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система	2	3	4	5	
оценок	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %	
Критерий	«неудовлетво- рительно»	«удовлетвори- тельно»	«хорошо»	«отлично»	
1 Системность и полнота знаний в	Обладает частичными и	Обладает минимальным	Обладает набором знаний,	Обладает полнотой знаний	
отношении	разрозненными	набором	достаточным для		
изучаемых	знаниями,	знаний,	системного	взглядом на	
объектов	которые не	необходимым	взгляда на	изучаемый	
	может научно-	для системного	изучаемый	объект	
	корректно	взгляда на	объект		
	связывать	изучаемый			
	между собой	объект			
	(только				
	некоторые из				
	которых может				
	связывать				
	между собой)				
2 Работа с	Не в состоянии	Может найти	Может найти,	Может найти,	
информацией	находить	необходимую	интерпретиро-	систематизиро-	
	необходимую	информацию в	вать и система-	вать необходи-	
	информацию,	рамках постав-	тизировать необ-	мую информа-	
	либо в состоя-	ленной задачи	ходимую инфор-	цию, а также	
	нии находить		мацию в рамках	выявить новые,	
	отдельные		поставленной	дополнительные	
	фрагменты информации в		задачи	источники ин-	
	информации в рамках постав-			формации в рам- ках поставлен-	
	ленной задачи			ной задачи	
3.Научное	Не может	В состоянии	В состоянии	В состоянии	
осмысление	делать научно-	осуществлять	осуществлять	осуществлять	
изучаемого	корректных	научно-коррек-	систематический	систематический	
явления,	выводов из	тный анализ	и научно-кор-	и научно-коррек-	
процесса,	имеющихся у	предоставлен-	ректный анализ	тный анализ	
объекта	него сведений, в	ной информа-	предоставленной	предоставленной	
	состоянии	ции	информации,	информации,	
	проанализиро-		вовлекает в	вовлекает в ис-	
	вать только		исследование	следование но-	
	некоторые из		новые	вые релевантные	
	имеющихся у		релевантные	поставленной	
	него сведений		задаче данные	задаче данные,	
				предлагает	
				новые ракурсы	
				поставленной	
				задачи	
4 0	D	D	D	II	
4. Освоение	В состоянии ре-	В состоянии	В состоянии ре-	Не только вла-	
стандартных	шать только	решать постав-	шать поставлен-	деет алгоритмом	
алгоритмов	фрагменты	ленные задачи	ные задачи в	и понимает его	
решения	поставленной	в соответствии	соответствии с	основы, но и	

Система	2	3	4	5
оценок 0-40%		41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетво- рительно»	«удовлетвори- тельно»	«хорошо»	«онгисто»
профессиональн	задачи в соот-	с заданным	заданным	предлагает
ых задач	ветствии с за-	алгоритмом	алгоритмом,	новые решения в
	данным алго-		понимает	рамках
	ритмом, не		основы	поставленной
	освоил пред-		предложенного	задачи
	ложенный		алгоритма	
	алгоритм,			
	допускает			
	ошибки			

#### 3 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

- 1. Системы земледелия: учебник / под ред. А. Ф. Сафонова. Москва: КолосС, 2006. – 447 с.
- 2. Кирюшин, В. И. Агротехнологии [Электронный ресурс]: учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. Электрон. дан. Санкт-Петербург: Лань, 2015.—464 с. (ЭБС Издательство «Лань»).
- 3. Безотвальная обработка почвы в севообороте. Научные исследования и практическое применение [Электронный ресурс] / Н. П. Востроухин [и др.]. Минск: Белорусская наука, 2013. 125 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
- 4. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет; сост. А. Н. Есаулко, Т. Г. Зеленская, И. О. Лысенко [и др.]. Ставрополь: Агрус, 2014. 92 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
- 5. Земледелие: практикум: учеб. пособие / И. П. Васильев [и др.]. Москва: ИНФРА-М, 2017. 424 с.
- 6. Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. В. Агеев, А. H. Есаулко, Лобанкова Ги др.]; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. – 5-е изд., перераб. и доп. – Ставрополь: Агрус, 2014. – 200 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
- 7. Земледелие: учебник / Г. И. Баздырев, В. Г. Лошаков, А. И. Пупонин [и др.]. Москва: КолосС, 2002. 550 с.
- 8. Бадина, Г. В. Основы агрономии: учеб. пособие / Г. В. Бадина, авт.: А. В. Королев, Р. О. Королева. Ленинград: Агропромиздат, 1988. 448 с.
- 9. Баздырев, Г. И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений: учеб. пособие / Г. И. Баздырев. Москва: КолосС, 2004. 328 с.
- 10. Картамышев, Н. И. Агрономия: учебник / Н. И. Картамышев, И. С. Кочетов; ред. В.Д. Муха. Москва: Колос, 2001. 504 с.
- 11. Зинченко, В. А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность: учеб. пособие / В. А. Зинченко; под ред. И.А. Фроловой. Москва: КолосС, 2005. 232 с.
  - 12. Чулкина, В. А. Экологические основы интегрированной защиты

- ратений: учебник / В. А. Чулкина, Е. Ю. Торопова, Г. Я. Стецов; ред.: М.С. Соколов. Москва: Колос, 2007. 565 с.
- 13. Агрохимия: учебник / ред.: И.Р. Вильдфлуш, С.П. Кукреш, В.А. Ионас. Минск: Ураджай, 1995. 480 с.
- 14. Ягодин, Б. А. Агрохимия / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 584 с.
- 15. Минеев, В. Г. Агрохимия: учебник / В. Г. Минеев; рец.: А. П. Щербаков, В. В. Кидин; МГУ им. М.В. Ломоносова. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: МГУ: КолосС, 2004. 720 с.
- 16. Ефимов, В. Н. Система удобрения: учебник / В. Н. Ефимов, И. Н. Донских, В. П. Царенко. Москва: КолосС, 2002. 320 с.
- 17. Растениеводство: учебник / В. Е. Долгодворов, Г. В. Коренев; ред. Г. С. Посыпанов. Москва: Колос, 1997. 448 с.
- 18. Удобрение, технологии и урожай: справочник агронома по химизации земледелия: учеб. пособие / В. И. Панасин, М. И. Вихман, В. В. Долина [и др.] Калининград: Изд-во БФУ им.И. Канта, 2018. 315 с.
- 19. Брысозовский, И. И. Справочник агронома по химизации сельского хозяйства / И. И. Брысозовский, Л. М. Григорович, В. И. Панасин. 2-е изд., доп., по материалам науч.-исслед. работы в Калинингр. обл. Калининград: [б. и.], 2008 (ИП Мишуткина И.В.). 351 с.
- 20. Кирюшин, В. И. Экологические основы земледелия: учебник / В. И. Кирюшин. Москва: Колос, 1996. 367 с.
- 21. Кочетов, И. С. Агроландшафтное земледелие и эрозия почв в Центральном Нечерноземье / И. С. Кочетов. Москва: Колос, 1999. 224 с.
- 22. Система биологизации земледелия Нечерноземной зоны России / В. Ф. Мальцев [и др.]; под ред. В. Ф. Мальцева, М. К. Каюмова. Москва: Росинформагротех, 2002. Ч. 1.-2002.-541 с.
- 23. Система биологизации земледелия Нечерноземной зоны России / В.Ф. Мальцев [и др.]; под ред. В. Ф. Мальцева, М. К. Каюмова. Москва: Росинформагротех, 2002. 4.2. -2002. 573 с.
- 24. Практикум по земледелию: учеб. пособие / И. П. Васильев, А. М. Туликов, Г. И. Баздырев и [др.]. Москва: КолосС, 2004. 424 с.

#### 4 ГЛОССАРИЙ

**Агроландшафт** — это антропогенный ландшафт с преобладанием в его биотической части сообществ живых организмов, искусственно сформированных человеком (антробиоценозов) и заменивших естественные фито- и зооценозы на большей части территории. В более узкой трактовке под агроландшафтом понимают ландшафт, на большей части которого естественная растительность заменена посевами и посадками сельскохозяйственных растений, сохраняющий его исходные границы.

**Агротехнологии** - комплексы технологических операций по управлению продукционным процессом сельскохозяйственных культур в агроценозах с целью достижения планируемой урожайности и качества продукции при обеспечении экологической безопасности и определенной экономической эффективности.

Адаптивно-ландшафтные системы земледелия — то система использования земли определенной агроэкологической группы, ориентированная на производство продукции экономически и экологически обусловленного количества и качества в соответствии с общественными (рыночными) потребностями, природными и производственными ресурсами, обеспечивающая устойчивость агроландшафта и воспроизводство почвенного плодородия.

**Биодинамическая система земледелия** — обработка почвы, посев, уход за посевами осуществляются в соответствии с периодами нахождения луны в том или ином созвездии зодиака.

**Биологическая система земледелия** — выращивание сельскохозяйственных культур осуществляется без применения химических удобрений, особенно легкорастворимых, органические удобрения предварительно компостируются, нейтрализация изменений кислотности осуществляется внесением базальтовой пыли, размолотыми водорослями.

**Биологическое земледелие** – земледелие, основанное на применении органических удобрений, механической обработки почвы и биологических методов защиты растений.

**Богарное** земледелие – земледелие в засушливых районах с использованием влаги ранневесеннего периода и осадков, выпадающих в период вегетации растений.

Залежная система земледелия — примитивная система земледелия, где участок, не используемый последние 20–30 лет, обрабатывают 6–10 лет и по мере утраты плодородия переводят в залежь или перелог для восстановления плодородия почвы без участия человека.

**Звено системы земледелия** — часть системы земледелия (система севооборотов, система обработки почвы, система удобрений и др.).

Зернопаровая система земледелия — система земледелия, при которой преобладающую часть площади пашни занимают зерновые культуры, значительная площадь отведена под чистые пары, плодородие почвы поддерживается и повышается обработкой почвы и применением удобрений.

Зернопаропропашная система земледелия — система земледелия, при которой большую часть пашни занимают зерновые и пропашные культуры в сочетании с чистым паром и плодородие почвы поддерживается и повышается обработкой почвы и применений.

Зернопропашная система земледелия – система земледелия, при которой большую часть пашни занимают зерновые и пропашные культуры и плодородие почвы поддерживается и повышается обработкой почвы и применением удобрений.

Зернотравяная система земледелия — система земледелия, при которой не менее половины площади пашни занимают зерновые и технические не пропашные культуры в сочетании с посевами трав и плодородие почвы поддерживается и повышается возделыванием трав, применением удобрений и парами.

**Зональная система земледелия** — система земледелия, все звенья в которой в полной мере учитывают и реализуют почвенно-климатические, материально-технические и трудовые ресурсы конкретной природной зоны.

**Интенсивная система земледелия** — система земледелия, обеспечивающая рост урожаев и повышение плодородия почв за счет использования факторов интенсификации земледелия.

**Лесопольная система земледелия** — примитивная система, где повторяется несколько раз подсечно-огневая система земледелия.

**Мелиоративное земледелие** – земледелие на осушенных и орошаемых землях.

**Многопольно-травяная система земледелия** — экстенсивная система земледелия, где половину или большую часть пашни занимают многолетние травы в течение 4—6 лет, а вторую половину — сельскохозяйственной культуры.

**Организационно-производственная структура предприятия** — это такое сочетание внутрихозяйственных производственных подразделений и аппарата управления, при котором обеспечиваются определенные организация и управление производством, закрепление и использование земли, других средств производства и трудовых ресурсов.

**Органическая система земледелия** – пищевые продукты возделываются, хранятся и перерабатываются без применения синтетических удобрений,

пестицидов, микробиологических продуктов, но с широким применением материалов, состоящих из веществ растительного, животного или минерального происхождения: навоза, компосты, костной муки, мела, извести.

**Органо-биологическая система земледелия** – стремление создать живую, здоровую почву за счет активизации деятельности микрофлоры, с широким применением посевов бобовых, сидеральных и промежуточных культур.

**Орошаемое земледелие** – земледелие с применением различных видов орошения.

**Переложная система земледелия** – примитивная система земледелия, при которой ранее (8–15 лет назад) участок засевали и сейчас снова используют под посевы в течение нескольких лет и затем переведут в перелог (не будут обрабатывать 8–15 лет).

**Плодосменная система земледелия** – система земледелия, при которой не более половины площади пашни занимают посевы зерновых, на остальной части возделываются пропашные и бобовые культуры.

**Плодосменная система земледелия** – система земледелия, при которой не более половины площади пашни занимают посевы зерновых, на остальной части возделывают пропашные и бобовые культуры.

**Плодосменно-универсальная система земледелия** — плодосменная система с разнообразным набором культур (кормовые, зерновые, картофель, овощи).

**Подсечно-огневая система земледелия** — примитивная система земледелия, при которой после вырубки, раскорчевки, сжигания остатков и освоения почвы из-под леса возделывание культурных растений, в основном зерновых, прекращается по мере утраты ее плодородия

**Почвозащитная система земледелия** — система земледелия, основанная на зернопаровых севооборотах с полосным размещением сельскохозяйственных культур и пара.

**Пропашная система земледелия** — система земледелия, при которой большую часть пашни занимают посевы пропашных культур, а плодородие почвы поддерживается и повышается за счет интенсивного применения удобрений.

**Пропашная система земледелия** — система земледелия, при которой большую часть пашни занимают посевы пропашных культур, а плодородие почвы поддерживается и за счет интенсивного применения удобрений.

Сидеральная система земледелия — система земледелия, применяемая в хозяйствах с преобладающими песчаными почвами и широким использованием в севооборотах сидеральных культур.

Система земледелия – комплекс взаимосвязанных организационно-

экономических, агротехнических, мелиоративных, почвозащитных мероприятий, направленных на эффективное использование земли, агроклиматических ресурсов, биологического потенциала растений, на повышение плодородия почвы с целью получения высоких устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Системный анализ — совокупность методологических средств исследования и проектирования сложных объектов, позволяющих прогнозировать развитие всей системы в целом и используемых для подготовки и обоснования организационных, технологических и других решений.

**Травопольная система земледелия** — система земледелия, при которой часть пашни в полевых и кормовых севооборотах используется под многолетние травы, являющиеся кормовой базой и главным средством поддержания и повышения плодородия почвы.

**Улучшенная зерновая система земледелия** — система земледелия, при которой в связи с развитием сельского хозяйства расширился набор культур, улучшилась структура посевных площадей.

**Устойчивость агроландшафтов -** способность поддерживать заданные производительные и социальные функции, сохраняя биосферные.

Экологическое земледелие — это производство сельскохозяйственной продукции в условиях рационального использования природных ресурсов, исключающее применение средств химизации, полученных в результате химического синтеза.

Экстенсивная система земледелия — система земледелия, основанная главным образом на использовании природных почвенно-климатических факторов.

#### Локальный электронный методический материал

#### Светлана Анатольевна Терещенко

#### СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Редактор С. Кондрашова Корректор Т. Звада

Уч.-изд. л. 1,8. Печ. л. 1,6.

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