

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

**Е. В. Ульрих**

## **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ**

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов  
магистратуры по направлению подготовки  
35.04.06 Агроинженерия

Калининград  
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»  
2023

УДК 65.011.46

Рецензент

доктор ветеринарных наук, доцент, зав. кафедрой производства и экспертизы  
качества сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «КГТУ»

А. С. Баркова

Ульрих, Е. В.

Сельскохозяйственная техника и технологии: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студентов магистратуры по направлению. подготовки 35.04.06 Агроинженерия / Е. В. Ульрих. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 24 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Сельскохозяйственная техника и технологии» представлены учебно-методические материалы по освоению тем лекционного курса, включающие подробный план лекции по каждой изучаемой теме, вопросы для самоконтроля, рекомендации для выполнения контрольной работы для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, магистратура, форма обучения: заочная.

Табл. 4, список лит. – 5 наименований

Учебное пособие рассмотрено и рекомендовано к опубликованию кафедрой производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции 19 января 2023 г., протокол № 6

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» 30 января 2023 г., протокол № 1

УДК 65.011.46

© Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный  
технический университет», 2023 г.  
©Ульрих Е.В., 2023 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ.....	11
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	17
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	18
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	19

## ВВЕДЕНИЕ

Целью освоения дисциплины «Сельскохозяйственная техника и технологии» является формирование у студентов системы профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых выпускнику для эффективного решения практических задач по вопросам рационального применения современных базовых технологий и технических средств в сельском хозяйстве.

Дисциплина «Сельскохозяйственная техника и технологии» призвана обеспечить формирование знаний и практических навыков, необходимых для освоения материала по профессиональным дисциплинам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: типовые и прогрессивные технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;

уметь: использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;

владеть: методами применения и способами управления типовыми и прогрессивными технологиями технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.

При реализации дисциплины «Сельскохозяйственная техника и технологии» организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Для успешного освоения дисциплины «Сельскохозяйственная техника и технологии» студент должен активно работать на лекционных и практических занятиях, организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

Для оценивания поэтапного формирования результатов освоения дисциплины (текущий контроль) предусмотрены тестовые и практические задания. Тестирование и решение практических задач обучающихся проводится на практических занятиях после изучения соответствующих тем.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускается студент, успешно выполнивший практические работы и имеющий положительные оценки. Для студентов заочной формы обучения допуском к экзамену является положительная оценка по результатам выполнения контрольной работы. Контрольные вопросы к экзамену по дисциплине приведены в приложении В.

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

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0–40 %	41–60 %	61–80 %	81–100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	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
2. Работа с информацией	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
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	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 релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	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

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

Для успешного освоения дисциплины «Сельскохозяйственная техника и технологии» в учебно-методическом пособии по изучению дисциплины приводится краткое содержание каждой темы занятия, перечень ключевых вопросов для подготовки и организации самостоятельной работы студентов. Материал пособия содержит рекомендации по написанию контрольной работы для студентов заочной формы обучения.

## 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Осваивая курс, студент должен научиться работать на лекционных занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

Для успешного усвоения теоретического материала по дисциплине «Сельскохозяйственная техника и технологии» студенту необходимо регулярно посещать и активно работать на лекционных занятиях, перечитывать пройденный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины. Поэтому, важным условием успешного освоения дисциплины обучающимися является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день.

Все задания к лекционным занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса. Это способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Во время лекционных занятий студенту важно внимательно слушать преподавателя, конспектируя существенную информацию, анализировать полученный в ходе занятий материал с ранее прочитанным и усвоенным материалом в области выращивания животных и растений, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу занятия необходимо подчеркивать новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями. Перед проведением практических занятий рекомендуется повторное изучение пройденного материала для повышения результативности занятий и лучшего усвоения материала.

Тематический план лекционных занятий (ЛЗ) представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Структура ЛЗ

Номер темы	Содержание лекционного занятия
1	Технологические процессы обработки почвы
2	Тракторы и автомобили сельскохозяйственного назначения
3	Механизация и автоматизация технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции

Если преподаватель приглашает студентов к дискуссии, то необходимо принять в ней активное участие. Если на практическом занятии студент не получил

ответа на возникшие у него вопросы, он может в конце занятия задать эти вопросы преподавателю курса дисциплины.

## **Тема 1. Технологические процессы обработки почвы**

### *Методические указания*

Тема лекции курса дисциплины направлена на получение у обучающихся представления о характеристике механизированных технологических процессов возделывания и уборки сельскохозяйственных культур и комплексной послеуборочной (первичной) обработки растениеводческой продукции.

Рассмотрены следующие вопросы:

Виды, технологические операции. Основные агротребования к обработке почвы. Общее устройство плугов. Поверхностная обработка почвы. Общие агротребования, устройство культиваторов, дисковых и зубовых борон, фрез, катков, луцильников. Способы и технологии внесения органических, минеральных, твёрдых, измельчённых, жидких, пылевидных удобрений. Агротехнические агротребования.

Общее устройство и особенности конструктивных решений отдельных машин для внесения удобрений. Способы посева и посадки. Агротехнические требования. Общее устройство и особенности конструктивных решений отдельных машин для посева и посадки. Методы интегрированной защиты растений. Способы химической защиты растений. Общее устройство и особенности отдельных машин для химической защиты растений. Основные агротребования.

### *Вопросы для самоконтроля*

1. Технологические процессы заготовки кормов.
2. Технологические процессы уборки зерновых и бобовых культур.
3. Технологические процессы уборки корнеклубнеплодов и овощей.
4. Технологические процессы послеуборочной (первичной) обработки зернового вороха и вороха картофеля, овощей.

## **Тема 2. Тракторы и автомобили сельскохозяйственного назначения**

### *Методические указания*

Тема лекции курса дисциплины направлена на получение у обучающихся представления об основных направлениях совершенствования транспортно-технологических машин (машинно-тракторных агрегатов).

Рассмотрены следующие вопросы:

Классификация и устройство тракторов и автомобилей (агрегаты, составные части, системы, механизмы, трансмиссия). Ходовая часть тракторов и ее регулирование. Двух- и трехточечная навесная система тракторов. Системы



передачи мощности двигателя для вращения рабочих органов сельскохозяйственных машин (ВОМ, ГСОМ). Специальное рабочее оборудование тракторов и автомобилей. Назначение и устройство плугов, борон, луцильников, катков, культиваторов. Выполнение ими технологических операций. Взаимодействие рабочих органов с почвой. Рабочие органы. Настройка на глубину обработки. Назначение, устройство и рабочий процесс измельчителей, погрузчиков, машин для внесения органических, минеральных (твердых, жидких, пылевидных) удобрений. Технологии и настройка на норму их внесения. Назначение, устройство и рабочий процесс сеялок для посева семян зерновых, овощных и технических культур, посадки клубней картофеля и рассады. Электрификация и автоматизация контроля процессов работы машин. Способы посева и настройка на норму высева семян, посадки клубней, рассады и на заданную глубину посева.

Назначение, устройство и рабочий процесс опрыскивателей, протравливателей, аэрозольных генераторов. Энергетическая система (электродвигатели, пульт управления, датчики). Настройка на норму расхода рабочей жидкости. Электрификация и автоматизация процессов. Назначение, устройство и рабочий процесс косилок, косилок-плющилок, граблей, прессподборщиков, кормоуборочных комбайнов, самоходных агрегатов. Принципиальная схема электрифицированных установок и агрегатов для производства витаминной муки, сушки сена.

#### *Вопросы для самоконтроля*

2. Машины для внесения удобрений.
3. Посевные и посадочные машины.
4. Машины для химической защиты растений (семян, клубней, рассады растений).
5. Машины для заготовки кормов и производства витаминной муки, гранул.

### **Тема 3. Механизация и автоматизация технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции (2 ч)**

**Форма занятий** – лекционное занятие.

#### *Методические указания*

Тема лекции курса дисциплины направлена на получение у обучающихся представления о месте и значении отрасли животноводства в народном хозяйстве, основных направлениях развития животноводства, понятии о животноводческой ферме и комплексе требований к генеральному плану, состоянию и задачах механизации, электрификации и автоматизации процессов механизации в животноводстве.

Рассмотрены следующие вопросы:

Способы содержания животных (первый период). Механизация водоснабжения и поения (насосы, водонапорные сооружения, автопоилки). Средства механизации при различных технологических схемах, способах содержания и откорма молодняка. Механизация кормления; уборки и утилизации навоза. Откормочные площадки, их обустройство и содержание животных. Назначение, устройство и рабочий процесс автопоилок с электроподогревом, водораздатчиков, мобильных и стационарных кормораздатчиков, измельчителей; скребковых транспортёров и скреперных установок; электроустройств, привода механизмов. Физиологические основы и технология машинного доения коров. Доильные машины и их комплектование, назначение и устройство доильных аппаратов вакуумпровода и молокопровода, вакуум-насоса, приборов и электродвигателей. Принципиальное устройство. Холодильных машин и установок узлы и принцип работы. Классификация доильных установок. Технологии первичной обработки молока. Свойства и ГОСТ на молоко. Назначение, устройство и рабочий процесс охладителей молока, сепараторов, пастеризаторов. Типы и мощность животноводческих предприятий по производству продукции свиноводства. Особенности объемно-планировочных решений. Механизация при поточном производстве свинины. Классификация станков для содержания разных половозрастных групп свиней и их устройство. Свинарники - автоматы. Комплекты машин и оборудования для механизации репродукторных и откормочных ферм. Особенности механизации поения, раздачи кормов, уборки навоза. Назначение, устройство и рабочий процесс кормораздатчиков (схемы) гидравлических систем удаления навоза.

Типы и мощность птицеводческих предприятий. Содержание цыплят, кур-несушек и кур-бройлеров. Оборудование для выращивания молодняка. Комплекты оборудования клеточного и напольного содержания птицы. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удаления помета. Назначение, устройство и рабочий процесс шайбовых кормораздатчиков (тросо-штанго-шайбовых). Машины и оборудование для первичной обработки яиц, пухо-перового сырья. Технологическая линия и оборудование для убоя и обработки тушки птицы. Оборудование и режимы инкубации яиц. Электрификация процесса.

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Механизация и автоматизация основных технологических процессов производства и первичной обработки молока.
2. Механизация и автоматизация технологических процессов производства продукции свиноводства.
3. Механизация и автоматизация технологических процессов производства и первичной обработки продукции птицеводства.
4. Механизация, электрификация и автоматизация создания и поддержания микроклимата в помещениях.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Практические занятия проводятся с целью формирования у студентов умений и навыков по методам и способам преподавания профессиональных дисциплин с использованием современных педагогических методик.

Практические занятия по дисциплине «Сельскохозяйственная техника и технологии» являются важной составной частью учебного процесса изучаемого курса, поскольку помогают лучшему усвоению курса дисциплины, закреплению знаний. Каждый студент имеет возможность выбора темы доклада из предлагаемых преподавателем с учетом темы практического занятия.

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

Тематический план практических (семинарских) (ПЗ) занятий представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Структура ПЗ

Номер темы	Содержание практического (семинарского) занятия
1	Технологические процессы уборки зерновых и бобовых культур
2	Технологические процессы уборки корнеклубнеплодов и овощей
3	Машины для уборки зерновых, бобовых культур
4	Техника и оборудование для первичной обработки зерна, картофеля, овощей и корнеплодов
5	Дозирование и смешивание кормов

Обучающийся должен подготовить по рассматриваемой тематике доклад, выступить в строго отведенное преподавателем время на практическом занятии.

Студент должен представить доклад за 10–15 мин перед аудиторией и ответить на вопросы преподавателя и присутствующих студентов. По результатам заслушивания докладов, их обсуждения на каждом практическом занятии преподаватель выставляет экспертную оценку по четырехбалльной шкале – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка «отлично» ставится обучающемуся обладающему системностью, обстоятельностью и глубиной излагаемого материала, способностью воспроизвести основные тезисы доклада без помощи конспекта, готовому развернуто отвечать на вопросы преподавателя и аудитории, способностью докладчика привлечь внимание аудитории. Оценка «хорошо» ставится обучающемуся обладающему глубиной и системностью излагаемого материала, но при выступлении частое обращение к тексту доклада, имеющему некоторые

затруднения при ответе на вопросы. Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся имеющему недостатки информации в докладе по целому ряду рассматриваемых проблем, использующему для подготовки доклада исключительно учебную литературу, имеющему затруднения при ответе на вопросы из аудитории и преподавателя. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся представляющему поверхностный, неупорядоченный, бессистемный характер информации в докладе по теме рассматриваемого вопроса, при чтении доклада постоянное использующему текст, неспособному ответить на вопросы из аудитории и преподавателя.

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

## **Тема 1. Технологические процессы уборки зерновых и бобовых культур**

*Цель занятия* – приобретение умений и навыков в области технологических процессов уборки зерновых и бобовых культур.

### *Темы докладов*

1. Способы и технологии уборки зерновой и незерновой частей урожая.
2. Комплексы машин.
3. Основные агротребования, общее устройство и особенности отдельных машин.
4. Требования к конечной продукции.

### *Методические рекомендации*

При рассмотрении вопросов при подготовке к докладу по теме «Способы и технологии уборки зерновой и незерновой частей урожая» необходимо дать характеристику основным принципам технологии уборки зерновой и незерновой частей урожая. Доклад № 2 предполагает раскрыть особенности конструкции комплексов машин. При подготовке доклада № 3 следует рассмотреть основные агротребования, общее устройство и особенности отдельных машин. Доклад № 4 должен раскрыть сущность требований к конечной продукции.

### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Технологии послеуборочной (первичной) обработки и доработки зерна, картофеля, овощей и закладки этой продукции на хранение.
2. Технологии предреализационной подготовки картофеля, овощей.
3. Требования к конечной продукции.
4. Методы интегрированной защиты растений.
- 5.

## **Тема 2. Технологические процессы уборки корнеклубнеплодов и овощей**

*Цель занятия* – приобретение умений и навыков технологических процессов уборки корнеклубнеплодов и овощей.

#### *Темы докладов*

1. Способы и технологии уборки корнеклубнеплодов и овощей.
2. Основные агротребования к корнеклубнеплодам и овощам.
3. Комплексы машин для уборки корнеклубнеплодов и овощей.
4. Общее устройство и особенности отдельных машин для уборки корнеклубнеплодов и овощей.

#### *Методические рекомендации*

При рассмотрении вопросов при подготовке к докладу по теме «Способы и технологии уборки корнеклубнеплодов и овощей» необходимо дать характеристику основным способам и технологии уборки корнеклубнеплодов и овощей. При подготовке доклада № 3 следует рассмотреть комплексы машин для уборки корнеклубнеплодов и овощей. Доклад № 4 должен раскрыть общее устройство и особенности отдельных машин для уборки корнеклубнеплодов и овощей.

#### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Общие агротребования, устройство культиваторов, дисковых и зубовых борон, фрез, катков, луцильников.
2. Способы и технологии внесения органических, минеральных, твёрдых, измельчённых, жидких, пылевидных удобрений.
3. Способы химической защиты растений.
4. Виды и технологии заготовки кормов.

### **Тема 3. Машины для уборки зерновых, бобовых культур**

*Цель занятия* – приобретение умений и навыков по конструкциям машин для уборки зерновых, бобовых культур.

#### *Темы докладов*

1. Способы и технологии уборки зерновых, бобовых культур.
2. Комплексы машин для уборки зерновых, бобовых культур.
3. Основные агротребования, общее устройство и особенности отдельных машин для уборки зерновых, бобовых культур.
4. Технологии предреализационной подготовки зерновых, бобовых культур.

#### *Методические рекомендации*

При рассмотрении вопросов при подготовке к докладу по теме «Способы и технологии уборки зерновых, бобовых культур» необходимо дать характеристику способов и технологии уборки зерновых, бобовых культур. Доклад № 2 предполагает раскрыть конструкцию комплексов машин для уборки зерновых, бобовых культур. При подготовке доклада № 3 следует рассмотреть основные агротребования, общее устройство и особенности отдельных машин для уборки зерновых, бобовых культур. Доклад № 4 должен раскрыть основные принципы технологии предреализационной подготовки зерновых, бобовых культур.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Машины для уборки картофеля, корнеплодов и овощей.
2. Электрификация и автоматизация технологических процессов уборки урожая.
3. Электроустановки, дизель-генераторы, электроаппаратура и шкафы управления, используемые для уборки урожая.
4. Назначение, устройство и рабочий процесс картофеля копателей, машин и комбайнов, для уборки картофеля, корнеплодов и капусты.

**Тема 4. Техника и оборудование для первичной обработки зерна, картофеля, овощей и корнеплодов**

*Цель занятия* – приобретение умений и навыков по технике и оборудованию для первичной обработки зерна, картофеля, овощей и корнеплодов.

*Темы докладов*

1. Назначение, устройство и рабочие процессы оборудования, комплексов, пунктов, агрегатов для первичной обработки зерна, картофеля, овощей и корнеплодов.
2. Электрификация и автоматизация технологических процессов первичной обработки зерна, картофеля, овощей и корнеплодов.
3. Электроустановки, дизель-генераторы, электроаппаратура и шкафы управления для первичной обработки зерна, картофеля, овощей и корнеплодов.
4. Технологии предреализационной обработки зерна, картофеля, овощей и корнеплодов.

*Методические рекомендации*

При рассмотрении вопросов при подготовке к докладу по теме «Назначение, устройство и рабочие процессы оборудования, комплексов, пунктов, агрегатов для первичной обработки зерна, картофеля, овощей и корнеплодов» необходимо дать характеристику устройства и рабочих процессов оборудования, комплексов, пунктов, агрегатов для первичной обработки зерна, картофеля, овощей и корнеплодов. Доклад № 2 предполагает раскрыть особенности электрификации и автоматизации технологических процессов первичной обработки зерна, картофеля, овощей и корнеплодов. При подготовке доклада № 3 следует рассмотреть основные электроустановки, дизель-генераторы, электроаппаратура и шкафы управления для первичной обработки зерна, картофеля, овощей и корнеплодов. Доклад № 4 должен раскрыть основные принципы технологии предреализационной обработки зерна, картофеля, овощей и корнеплодов.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Почвообрабатывающие и сельскохозяйственные орудия.
2. Машины для внесения удобрений.
3. Посевные и посадочные машины.
4. Машины для химической защиты растений (семян, клубней, рассады растений).

## Тема 5. Дозирование и смешивание кормов

*Цель занятия* – приобретение умений и навыков по дозированию и смешиванию кормов.

### *Темы докладов*

1. Механизация измельчения грубых и зерновых кормов, обработки и подготовки корнеклубнеплодов.
2. Способы и зоотехнические требования к технологии измельчения кормов.
3. Степень измельчения кормов.
4. Классификация, рабочие органы, рабочий процесс молотковых дробилок, мочных машин и измельчителей.

### *Методические рекомендации*

При рассмотрении вопросов при подготовке к докладу по теме «Механизация измельчения грубых и зерновых кормов, обработки и подготовки корнеклубнеплодов» необходимо дать характеристику механизации измельчения грубых и зерновых кормов, обработке и подготовке корнеклубнеплодов. Доклад № 2 предполагает раскрыть способы и зоотехнические требования к технологии измельчения кормов. При подготовке доклада № 3 следует рассмотреть степень измельчения кормов. Доклад № 4 должен раскрыть основные принципы классификации, рабочих органов, рабочего процесса молотковых дробилок, мочных машин и измельчителей.

### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Виды грубых кормов и требования к их измельчению.
2. Варианты технологических процессов смешивания компонентов рациона.
3. Требования к раздаче кормов.
4. Механизация непрерывного транспортирования кормов.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Согласно учебному плану дисциплины «Сельскохозяйственная техника и технологии» по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, студенты заочной формы обучения закрепляют изучаемый материал, самостоятельно в виде выполнения контрольной работы.

При выполнении контрольной работы студенты отвечают на два вопроса. Варианты вопросов определяется по таблице 4 в зависимости от двух последних цифр студенческого шифра (номера студенческого билета и зачетной книжки). В таблице 4 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 А.

Таблица 4 – Варианты заданий

Б		Последняя цифра шифра									
А		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	20,27
	2	21,35	22, 34	33,23	32,24	5,25	6,26	1,31	8,32	9,30	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	17,31	19,30	21,32
	6	33,24	23,26	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	18,32	19,3	30,4	31,5	32,6	33,7	34,8	35,9	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 работе источники информации. Текстовая часть работы может быть иллюстрирована рисунками, схемами, таблицами. В конце приводится список использованных источников (не менее 10 источников), 80 % которых не старше 5 лет.

Работа должна быть выполнена на листах формата А4 с одной стороны листа, в печатном компьютерном варианте. Шрифт текстовой части размер – 12 (для заголовков – 14), вид шрифта – Times New Roman, интервал 1,5. Поля страницы: левое 3 см, правое 1,5 см, верхнее и нижнее 2 см. Нумерация страниц внизу посередине.



*Структура контрольной работы:*

- титульный лист (Приложение Б)
- содержание
- текстовая часть (каждый вопрос начинать с нового листа)
- список используемой литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.001-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008.

В текстовой части не допускается сокращение слов. Объем выполненной работы не должен превышать 15 листов А4.

Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к контрольным работам:

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 кафедре, 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.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Техника и технологии в животноводстве: учеб. пособие / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 380 с.
2. Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам: учеб. пособие / И. И. Максимов. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 416 с.
3. Агеев, Е. В. Практикум по технологии ремонта машин: учеб. пособие / Е. В. Агеев, С. А. Грашков. – Курск: Курская ГСХА, 2019. – 147 с.
3. Федоренко, И. Я. Техника и технологии в животноводстве: учеб. пособие: в 2 ч. / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. – Барнаул: АГАУ, 2015. – Ч. 2. – 218 с.
4. Дегтярев, Г. П. Инновационные технологии и машины для заготовки и раздачи кормов в животноводстве: учеб. пособие / Г. П. Дегтярев. – Москва: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. – 180 с.
5. Экономическая оценка проектных решений в агроинженерии: учебник / В. Т. Водяников, Н. А. Серeda, О. Н. Кухарев [и др.]; под ред. В. Т. Водяникова. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 436 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение А

#### Вопросы для контрольной работы

1. Общая функциональная схема регулирования биологических параметров животного. Анализ энергетического баланса животного.
2. Состав органических веществ кормов. Значение витаминов.
3. Содержание основных минеральных веществ в растительных кормах. Кормовые добавки.
4. Технологии и технические средства для переработки соломы.
5. Технология и технические средства для измельчения кормов животного происхождения.
6. Консервация, полное и частичное обеззараживание кормов.
7. Технологии и технические средства тепловой и химической обработки кормов.
8. Технологические особенности процесса варки, запаривания и стерилизации кормов.
9. Брикетирование и гранулирование кормов.
10. Технология производства окатышей, гранул из травяной муки, комбикормов и кормовых смесей.
11. Методика определения мощности необходимой для привода рабочих органов кормоприготовительных машин.
12. Стационарные и мобильные кормораздатчики и технологические условия их использования.
13. Мобильные транспортные средства кормов.
14. Многофункциональные агрегаты для приготовления и раздачи кормов.
15. Стационарные и мобильные средства уборки навоза.
16. Пневматические и поршневые системы удаления навоза.
17. Технологии утилизации жидкой фракции навоза: поверхностное внесение через оросительные системы, внутрпочвенное внесение и использование в оборотной системе предприятия.
18. Дождевальные машины и аппараты для внесения дождеванием жидкого навоза совместно с полевой водой.
19. Технические средства для навозохранилищ.
20. Вакуумные насосы их технические и приводные характеристики.
21. Автоматизация доильных установок.
22. Доильные роботы.
23. Прифермерские молокоприемные пункты, молочные и доильно-молочные блоки и минизаводы.
24. Энергосберегающие технологии и технические средства охлаждения молока.
25. Технология и технические средства для производства питьевого и сухого молока, кефира, сметаны, творога, сливок, масла и сыра.
26. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения.

27. Оборудование для водоподготовки.
28. Поилки клапанные, чашечные и самоочищающиеся.
29. Поилки для крупного рогатого скота.
30. Поилки сосковые для взрослого поголовья свиней и поросят.
31. Поилки для поения птицы.
32. Гигиена водоснабжения и поения животных.
33. Обеззараживание жидких навозных стоков.
34. Подстилка, её виды и зоогигиенические требования к ней.
35. Профилактические мероприятия на фермах и птицефабриках:  
дезинфекция, дезинсекция и дератизация.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Калининградский государственный технический университет»**  
Институт агроинженерии и пищевых систем  
Кафедра производства и экспертизы качества сельскохозяйственной  
продукции

Контрольная работа  
допущена к защите  
Руководитель: \_\_\_\_\_

Контрольная работа  
защищена  
Руководитель: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(уч. степень, звание, должность)  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(уч. степень, звание, должность)  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Контрольная работа**  
по дисциплине  
**«СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ»**

Шифр студента \_\_\_\_\_  
Вариант № \_\_\_\_\_

Работу выполнил:  
студент гр. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Калининград  
202\_\_

### Вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

1. Классификация с/х тракторов.
2. Классификация энергетических средств по мобильности.
3. Показатели, характеризующие эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов.
4. Способы соединения с/х машин с трактором.
5. Назначение сцепки в машинно-тракторном агрегате, их классификация.
6. Определение эффективной мощности двигателя методом профессора Н. С. Ждановского.
7. Определение эффективной мощности двигателя методом ИМДЦ.
8. Способы движения агрегатов.
9. Классификация поворотов агрегатов.
10. Производительность МТА.
11. Почва, трехфазная среда.
12. Технологические свойства почвы.
13. Основные задачи обработки почвы.
14. Система основной обработки почвы, система машин.
15. Обработка почв, подверженных ветровой и водной эрозии, система машин.
16. Лушение стерни, как основная обработка почвы, система машин.
17. Процессы предпосевной обработки почвы. Основные задачи предпосевной обработке, система машин.
18. Основные способы движения агрегатов при возделывании с/х культур. Технологии поворотов.
19. Подготовка пахотного агрегата к выполнению технологической операции.
20. Виды минеральных удобрений.
21. Подготовка твердых минеральных удобрений к применению.
22. Способы внесения минеральных удобрений в почву.
23. Виды органических удобрений.
24. Способы переработки птичьего помета.
25. Технологии сплошного внесения твердых органических удобрений в почву.
26. Технологии рядкового внутрипочвенного внесения твердых органических удобрений.
27. Основные агрономические законы.
28. Технологическая карта по возделыванию и уборки с/х культур, ее назначение, группы показателей.
29. Подготовка семян зерновых культур к посеву.
30. Способы посева, система машин для посева зерновых культур.
31. Контроль качества посева, уход за посевом.
32. Однофазная уборка зерновых культур. Система машин.
33. Двухфазная уборка зерновых культур. Система машин.

34. Трехфазная уборка зерновых культур. Система машин.
35. Организация уборки зерновых, контроль качества процесса уборки.
36. Уборка соломы.
37. Задача очистки и сушки зерна.
38. Принципы очистки и сортировки зерна по размерам.
39. Подготовка почвы при возделывании овощных культур и картофеля на гребнях и грядах.
40. Уход за овощными культурами (на примере качанной капусты).
41. Уход за картофелем.
42. Механические методы борьбы с сорняками.
43. Химические методы борьбы с сорняками.
44. Посадка овощных культур, система машин.
45. Посадка картофеля.
46. Общее устройство тракторов.
47. Общее устройство двигателя.
48. Назначение и устройство аккумуляторной батареи, определение ее технического состояния.
49. Устройство плуга ПЛП-6-35, основные регулировки.
50. Назначение, устройство и основные регулировки культиватора плоскореза-глубокорыхлителя КПП-2,5.
51. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики сеялки СЗ-3,6.
52. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики сеялки СУПН-8.
53. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики рассадопосадочной машины СКН-6А.
54. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики картофелесажалки КСМ-6.
55. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики разбрасывателя минеральных удобрений 1РМГ-4.
56. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики разбрасывателя органических удобрений РОУ-6.
57. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики культиватора для междурядной обработки КРН-5,6.
58. Назначение и общее устройство зерноуборочного комбайна «Енисей-1200».
59. Устройство, принцип работы и основные регулировки жатки ЖВН-6А.
60. Устройство, принцип работы и основные характеристики семяочистительной машины СМ-4.
61. Устройство, принцип работы и основные регулировки барабанной сушиллки.
62. Устройство, принцип работы и основные регулировки шахтной сушиллки.
63. Принцип сортировки зерна по аэродинамическим свойствам.
64. Способы поливов.

Локальный электронный методический материал

Елена Викторовна Ульрих

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

Редактор Е. Билко

Уч.-изд. л. 2,0. Печ. л. 1,5

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