

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.03.2020 09:13:23

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fab23726a1609b644b73d8986ab6255891f388f013a1351fac

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»**

Факультет среднего профессионального образования

«Утверждаю»

Декан факультета среднего  
профессионального образования

Бражник Г.В.

«04» июля 2019 года



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ОСНОВЫ МЕХАНИЗАЦИИ, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

среднего профессионального образования  
по направлению подготовки 35.02.05 «Агрономия»

**п. Майский, 2019г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.05 –Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 454 от 07.05.2014, на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 г.

**Организация - разработчик:** ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

**Разработчик(и):** старший преподаватель кафедры машин и оборудования в агробизнесе, Путиенко Константин Николаевич.

**Рассмотрена** на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «20» июня 2019 г., протокол №9-3-18/19

Зав. кафедрой  Макаренко А.Н.

**Согласована** с кафедрой растениеводства, селекции и овощеводства «20» июня 2019 г., протокол № 10-2

И.о. зав. кафедрой  Крюков А.Н.

**Одобрена** методической комиссией агрономического факультета «28» июня 2019г., протокол №10

Председатель методической комиссии  Оразаева И.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства»**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.05 «Агрономия».

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства» включена в профессиональный цикл, как общепрофессиональная дисциплина.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:*

- применять в профессиональной деятельности средства механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:*

- общее устройство и принцип работы тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей, их воздействие на почву и окружающую среду;
- основные технологии и способы выполнения сельскохозяйственных работ в соответствии с агротехническими и зоотехническими требованиями;
- требования к выполнению механизированных операций в растениеводстве и животноводстве;
- сведения о подготовке машин к работе и их регулировке;
- правила эксплуатации, обеспечивающие наиболее эффективное использование технических средств;
- методы контроля качества выполняемых операций;
- принципы автоматизации сельскохозяйственного производства;
- технологии использования электрической энергии в сельском хозяй-

стве

## **Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

*Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:*

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

*Обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:*

ПК 1.1. Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур.

ПК 1.2. Готовить посевной и посадочный материал.

ПК 1.3. Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур.

ПК 1.4. Определять качество продукции растениеводства.

ПК 1.5. Проводить уборку и первичную обработку урожая.

ПК 2.1. Повышать плодородие почв.

ПК 2.2. Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции.

ПК 2.3. Контролировать состояние мелиоративных систем

ПК 3.1. Выбирать способы и методы закладки продукции растениеводства на хранение.

ПК 3.2. Подготавливать объекты для хранения продукции растениеводства к эксплуатации.

ПК 3.3. Контролировать состояние продукции растениеводства в период хранения.

ПК 3.4. Организовывать и осуществлять подготовку продукции растениеводства к реализации и ее транспортировку.

ПК 3.5. Реализовывать продукцию растениеводства.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей сельскохозяйственного производства.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе лекции – 48 часов, практические занятия – 48 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лекции	48
практические занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
Итоговая аттестация в форме зачета	

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1	Механизация сельскохозяйственного производства.	106	
Тема 1.1	Назначение и устройство тракторов и автомобилей	18	2
	Лекция №1 – Классификация двигателей внутреннего сгорания, их основные механизмы и системы. Рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания.	2	
	Лекция №2 – Тракторы и самоходные шасси. Классификация и устройство тракторов и автомобилей. Основные механизмы тракторов и автомобилей.	2	
	Практическая работа №1 – Устройство и принцип работы двигателей внутреннего сгорания, Основные механизмы и системы питания, смазки, охлаждения и пуска двигателя.	2	
	Практическая работа №2 – Трансмиссия и ходовая часть. Муфта сцепления, коробка передач, дифференциал. Механизм поворота автомобиля, тормозная система и ходовая часть.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сравнение дизельных и карбюраторных двигателей внутреннего сгорания. Работа многоцилиндровых двигателей. Мощность и экономичность двигателя внутреннего сгорания.	10	
Тема 1.2	Механизация возделывания кормовых культур, уход за посевами, приготовление и хранение кормов.	40	2
	Лекция №3 – Машины и оборудование для меха-	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	низации возделывания кормовых культур.		
	Лекция №4 – Машины и оборудование для внесения удобрений. Посевные и посадочные машины.	2	
	Лекция №5 – Механизация уборки зерновых и зернобобовых культур.	2	
	Лекция №6 – Машины и оборудование для производства и заготовки грубых, сочных и концентрированных кормов.	2	
	Лекция №7 – Механизация приготовления кормов. Способы и схемы приготовления кормов.	2	
	Лекция №8 – Технология обработки концентрированных кормов.	2	
	Практическая работа №3 – Машины для основной и поверхностной обработки почвы.	2	
	Практическая работа №4 – Внесение удобрений и агротехнические требования. Механизированные средства для внесения органических и минеральных удобрений.	2	
	Практическая работа №5 – Косилки, косилки-плющилки, пресс-подборщики, грабли.	2	
	Практическая работа №6 – Зерноуборочные комбайны и зерноочистительные машины.	2	
	Практическая работа №7 – Машины для заготовки сена, сенажа, силосования кукурузы, жома.	2	
	Практическая работа №8 – Машины для обработки грубых и сочных кормов.	2	
	Практическая работа №9 – Устройство и рабочий процесс машин для обработки корнеклубнеплодов. Оборудование для тепловой обработки кормов.	2	
	Практическая работа №10 – Устройство и рабочий процесс машин для обработки концентрированных кормов. Дозирование и смешивание кормов. Дозаторы и смесители.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Анализ существующих систем машин для содержания долголетних культурных пастбищ, условия их рационального выбора. Машины и механизмы для транспортировки, уплотнения и выгрузки силосной массы. Машины и приспособления, применяемые для обработки почв, подверженных ветровой эрозии. Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты. Регулировка сеялок на норму высева, глубину и равномерность заделки семян в почву. Машины для химической защиты растений. Капустоуборочные машины. Дождевальные установки и машины. Машины для поверхностного полива.	12	
Тема 1.3	Механизация производственных процессов в животноводстве.	48	2



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Лекция №9 – Виды животноводческих ферм и комплексов.	2	
	Лекция №10 – Механизация водоснабжения животноводческих комплексов и пастбищ.	2	
	Лекция №11 – Технологические линии приготовления кормов. Кормоприготовительные предприятия.	2	
	Лекция №12 – Механизация раздачи кормов.	2	
	Лекция №13 – Механизация машинного доения.	2	
	Лекция №14 – Машины и оборудование для первичной обработки и переработки молока	2	
	Лекция №15 – Машины и оборудование для удаления навоза и помета из животноводческих помещений.	2	
	Лекция №16 – Механизация стрижки овец.	2	
	Лекция №17 – Микроклимат животноводческих ферм и комплексов.	2	
	Лекция №18 – Механизация ветеринарно-санитарных мероприятий на животноводческих комплексах.	2	
	Практическая работа №11 – Механизация систем водоснабжения животноводческих комплексов и пастбищ. Конструкции поилок и водоподъемных машин. Решение задач по теме.	2	
	Практическая работа №12 – Машины и оборудование для транспортировки и раздачи кормов. Решение задач по теме.	2	
	Практическая работа №13 – Механизация доения КРС и первичная обработка и переработка молока. Решение задач по теме.	2	
	Практическая работа №14 – Механизированные средства для удаления и переработки навоза и помета. Решение задач по теме.	2	
	Практическая работа №15 – Механизация стрижки овец. Способы содержания и оборудование для выращивания птицы.	2	
	Практическая работа №16 – Установки и оборудование, применяемые для создания микроклимата. Расчет параметров микроклимата.	2	
	Практическая работа №17 – Машины и оборудование для проведения ветеринарно-санитарных мероприятий в животноводческих помещениях.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Значение автоматизации поения животных и птицы. Основные требования к монтажу и эксплуатации автопоилок, техническое обслуживание. Безбашенная система подачи воды к потребителям. Классификация и выбор технических средств для механизации погрузочно-разгрузочных и транс-	14	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	портных работ на животноводческих фермах и комплексах. Машины, механизмы и оборудование для погрузки, разгрузки и транспортировки. Анализ особенностей доильных установок различного типа по конструкции, подбору животных, назначению. Основные принципы удаления навоза гидравлическим и пневматическим способами.		
Раздел 2	Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства.	38	
Тема 2.1	Эклектический ток и электрооборудование применяемое в сельскохозяйственном производстве. Автоматизация сельскохозяйственного производства.	38	2
	Лекция №19 – Общие сведения об эклектическом токе.	2	
	Лекция №20 – Электропривод в сельскохозяйственном производстве.	2	
	Лекция №21 – Использование энергии оптического излучения в сельскохозяйственном производстве.	2	
	Лекция №22 – Электронагрев и электротехнологии.	2	
	Лекция №23 – Защита электроустановок и электрооборудования.	2	
	Лекция №24 – Автоматизация управления и элементы автоматики.	2	
	Практическая работа №18 - Общие сведения об электрическом токе. Измерение напряжения, силы тока и сопротивления электрической цепи. Законы ОМА, Джоуля-Ленца, Кирхгофа. Электроизмерительные приборы, используемые в цепях постоянного и переменного тока.	2	
	Практическая работа №19 – Трехфазный асинхронный электродвигатель. Режимы работы электродвигателя. Применение электродвигателей в сельскохозяйственном производстве.	2	
	Практическая работа №20 – Электроснабжение потребителей. Назначение и устройство электростанций, линий электропередач, трансформаторных подстанций.	2	
	Практическая работа №21 Оптическое излучение и его свойства. Источники электрического света. Использование ультрафиолетового и инфракрасного излучений.	2	
	Практическая работа №22 – Нагревательные элементы и их конструкции. Электрокалориферные установки и водонагревательные установки.	2	
	Практическая работа №23 – Предохранители, магнитные пускатели, тепловые реле.	2	
	Практическая работа №24 – Элементы автоматики и их функции. Частичная и полная автоматизация,	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	виды схем автоматизации. Самостоятельная работа обучающихся: Анализ и сравнение способов пуска электродвигателей с короткозамкнутым ротором. Исследование применения ультрафиолетового излучения для бактерицидной обработки продукции животноводства и анализа ее качества. Принципиальные, функциональные и структурные схемы автоматических систем. Анализ элементов автоматики, используемых в быту. Оценка использования электроэнергии потребителями. Способы экономии электрической энергии. Влияние света на здоровье и продуктивность с/х животных.	12	
<b>Всего</b>		<b>144</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МЕХАНИЗАЦИИ, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА»

#### 3.1. Требования к минимальному материально- техническому обеспечению

Лаборатория механизации сельскохозяйственного производства № 16Т	Специализированная мебель, проектор, экран, компьютер, доска настенная, кафедра, набор демонстрационного оборудования, плакаты, макеты, учебные фильмы, стенды.
Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет)	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду организации

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Основная литература.

1. Воробьев, В. А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства: учебник для СПО / В. А. Воробьев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2016. - 283 с. - ISBN 978-5-9916-8266-4:

##### Дополнительная литература.

1. Тарасенко А.П. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. – М.: Колос, 2003. – 552 с.
2. Карташов Л.П., Чугунов А.И., Аверкиев А.А. Механизация, электрификация и автоматизация животноводства. – М.: Колос, 1997. – 368 с.
3. Ужик В.Ф. Теоретические расчеты в животноводстве (Теория и задачи): Учебное пособие. - Белгородская ГСХА, Белгород, 2000.

##### Internet-источники, адреса web-сайтов.

1. [www.Agroportal.ru](http://www.Agroportal.ru).
2. [www.AgroMir.ru](http://www.AgroMir.ru).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МЕХАНИЗАЦИИ, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗ- ВОДСТВА»

### 4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i>	
Применять в профессиональной деятельности средства механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	Устный опрос
<i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i>	
Общее устройство и принцип работы тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей, их воздействие на почву и окружающую среду;	Устный опрос
Основные технологии и способы выполнения сельскохозяйственных работ в соответствии с агротехническими и зоотехническими требованиями	Устный опрос
Требования к выполнению механизированных операций в растениеводстве и животноводстве	Устный опрос
Сведения о подготовке машин к работе и их регулировке	Устный опрос
Правила эксплуатации, обеспечивающие наиболее эффективное использование технических средств	Устный опрос
Методы контроля качества выполняемых операций	Устный опрос
Принципы автоматизации сельскохозяйственного производства	Устный опрос
Технологии использования электрической энергии в сельском хозяйстве	Устный опрос

### 4.2 Перечень вопросов к зачету

1. Доильная установка УДА-8 «Тандем».
2. Законы ОМА, Джоуля-Ленца.
3. Устройство и работа самотечной системы уборки навоза.
4. Почвообрабатывающие машины.
5. Дезинфекция и дезинсекция животноводческих ферм и комплексов. Машина ВДМ-2.
6. Дизельные двигатели внутреннего сгорания. Рабочий цикл.

7. Гидравлические установки для уборки навоза. Смывная система.
8. Трансмиссия тракторов и автомобилей.
9. Сепарирование молока. Устройство и принцип действия сепаратора-сливкоотделителя.
10. Кривошипно-шатунный механизм ДВС.
11. Комплект оборудования для стрижки овец КТО-24.
12. Основные части, механизмы и системы тракторов и автомобилей, их назначение.
13. Аэрозольная обработка помещений. Аэрозольный генератор АГ-УД-2.
14. Машины для уборки корнеплодов.
15. Ультрафиолетовое и инфракрасное облучение сельскохозяйственных животных и птицы.
16. Общее устройство тракторов и автомобилей.
17. Электрические машины переменного тока. Синхронные и асинхронные электродвигатели.
18. Купочные установки для овец. Устройство и работа.
19. Электроизмерительные приборы, используемые в цепях переменного и постоянного тока.
20. Агрегат для приготовления травяной муки АВМ-1,5.
21. Нагрев воды для технологических нужд. Проточные электроводо-нагреватели.
22. Устройство и работа кормоуборочного комбайна КСК-100.
23. Машины для заготовки кормов. Устройство навесной косилки КС-2,1.
24. Стационарные установки для уборки навоза. Скребковый транспортер ТСН - 3.0Б.
25. Дифференциал. Устройство и назначение.
26. Машинка для стрижки овец МСО-77Б. Устройство и принцип действия.
27. Классификация машин и аппаратов для подъема и нагнетания воды.
28. Оборудование стригальных пунктов. Сбор, классировка и упаковка шерсти.
29. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.
30. Карусельные доильные установки. Схема технологического процесса.
31. Общее устройство и рабочий процесс асинхронных электродвигателей.
32. Ветеринарно-санитарный агрегат ДУК-2. Устройство и работа.
33. Стригальная машинка для овец МСУ-200. Устройство и принцип действия.
34. Скреперные установки для уборки навоза.
35. Машины для уборки зерновых и зернобобовых культур.
36. Очистка молока. Центробежные очистители.
37. Основные механизмы и системы ДВС.
38. Навозоуборочный транспортер ТСН-160. Устройство и работа.
39. Элементы автоматики, их функции. Частичная и полная автоматизация.

40. Аппаратура управления, предохранители, магнитные пускатели, тепловые реле.
41. Первичная обработка молока.
42. Назначение и принцип действия трансформатора.
43. Источники электрического света.
44. Электрический нагрев воды.
45. Заготовка и хранение сена.
46. Подготовка кормов к скармливанию.
47. Измельчитель грубых кормов ИГК-30Б.
48. Универсальная дробилка КДУ-2.0.
49. Безрешетная дробилка ДБ-5.
50. Доильная установка УДА-16 «Елочка».

### 4.3 Перечень задач.

#### Задача 1.

Определить максимальный суточный расход воды на молочно-товарной ферме крупного рогатого скота, если число дойных коров составляет 384 головы, сухостойных – 125, число бычков на окорме – 200 голов, а среднесуточная норма потребления воды - соответственно 45, 44 и 28 л.

#### Задача 2.

Чему равен максимальный часовой расход воды на молочно-товарной ферме крупного рогатого скота, если число дойных коров составляет 284 головы, сухостойных – 85, число бычков на окорме – 200 голов, а среднесуточная норма потребления воды - соответственно 55, 44 и 38 л?

#### Задача 3.

Чему равен секундный расход воды на животноводческой ферме со среднесуточным расходом воды 24000 л?

#### Задача 4.

Определить диаметр трубопровода для водоснабжения животноводческой фермы со среднесуточным расходом воды 24000 л. Расчетная скорость воды в трубопроводе – 0,5 м/с.

#### Задача 5.

Определить, чему равен диаметр трубопровода для водоснабжения коровника на 200 голов с ежесуточным потреблением воды одной головой 50 л и скоростью воды в трубопроводе 0,45 м/с.

### Задача 6.

Определить требуемую производительность насоса для водоснабжения животноводческой фермы с суточным потреблением воды – 22000 л и продолжительностью работы 10 часов/сут.

### Задача 7.

Определить число и требуемую производительность насоса для водоснабжения животноводческой фермы с суточным потреблением воды 22000 л и продолжительностью работы 10 часов/сут. Дебит водоисточника – 0,5 л/с.

### Задача 8.

Определить требуемую мощность насоса системы водоснабжения животноводческой фермы с максимальным суточным потреблением воды 25000 л, обеспечивающего напор 70 м при коэффициенте полезного действия 0,4 и коэффициенте полезного действия привода 1,0. Коэффициент запаса мощности – 1,1.

### Задача 9.

Определить суточную потребность в различных видах кормов животноводческой фермы с содержанием 450 дойных коров, 145 сухостойных, 300 бычков на откорме и 120 телят, если предусмотрен следующий рацион кормления:

<b>Вид корма</b>	<b>Коровы дойные</b>	<b>Коровы сухостойные</b>	<b>Бычки на откорме</b>	<b>Телята</b>
Силос, кг	15	12	8	-
Сенаж, кг	12	10	6	3
Сено, кг	5	4		2
Свекла, кг	5	4	4	-
Концкорма, кг	3	2	-	0,5

### Задача 10.

Рассчитать часовую производительность ленточного транспортера-кормораздатчика КЛЮ-75 для раздачи кормов КРС со скоростью движения ленты 0,2 м/с, если ширина транспортерной ленты составляет 0,55 м, толщина слоя корма на ленте – 0,25 м, плотность транспортируемого корма – 450 кг/м<sup>3</sup>.



#### Задача 11.

Определить число продувок за одно кормление при пневмотранспортировке полужидких кормов по трубопроводу при суточной подаче 20 т, если вместимость продувочного котла равна  $3 \text{ м}^3$ , плотность корма -  $950 \text{ кг/м}^3$ , кратность кормления - 3 раза.

#### Задача 12.

Определить число циклов доставки корма кормораздатчика, если расстояние транспортировки корма составляет 0,5 км, скорость движения кормораздатчика с грузом – 18 км/ч, без груза – 22 км/ч, время погрузки корма – 15 мин, число животных в помещении – 250, фронт кормления – 1,2 м, скорость движения раздачи корма – 0,4 м/с.

#### Задача 13.

Определить площадь посевных площадей кукурузы, необходимой для получения силоса в количестве, достаточном для кормления 384 голов дойных коров, 125 - сухостойных, и 200 бычков на окорме при суточной норме выдачи силоса для дойных коров – 25 кг, сухостойных – 24 кг, бычков – 18 кг. Продолжительность кормления животных силосом составляет 205 дней. Коэффициент запаса корма, учитывающий потери его питательных веществ в процессе хранения, – 1,1. Фактическая урожайность кукурузы составляет 275 ц/га.

#### Задача 14.

Определить объем хранилища для силоса исходя из годовой потребности в корме молочнотоварной фермы крупного рогатого скота с численностью дойных коров - 384, сухостойных – 125, число бычков на окорме – 200 голов при суточной норме выдачи силоса для дойных коров – 24 кг, сухостойных – 20 кг, бычков – 16 кг. Продолжительность кормления животных силосом составляет 205 дней. Коэффициент запаса корма, учитывающий потери его питательных веществ в процессе хранения, – 1,1, плотность силоса –  $0,45 \text{ т/м}^3$ .

#### Задача 15.

Какая производительность доильной установки УДЕ-8 «Елочка», если продолжительность машинного доения одной коровы составляет 10 мин, а продолжительность выполнения ручных операций при ее обслуживании - 90 с?

#### Задача 16.

Чему равна производительность поточно-технологической линии первичной обработки молока молочнотоварной фермы на 400 коров со среднегодовым удоем 4000 кг молока при трехкратной дойке в течение 2 часов и коэффициенте сезонности поступления молока 1,2?

#### Задача 17.

Чему равно число очистителей-охладителей молока ОМ-1А с часовой производительностью – 1000 л на молочнотоварной ферме на 400 коров со среднегодовым удоем 4000 кг молока при трехкратной дойке в течение 2 ча-

сов и коэффициенте сезонности поступления молока 1,2? Плотность молока – 1,03 кг/л.

#### Задача 18.

Определить выход навоза из коровника на 250 коров при суточном выходе твердых экскрементов 25 кг, жидких – 12 и расходе подстилки 4 кг/гол.

#### Задача 19.

Определить выход навоза из моноблока на 800 коров с беспривязно-боксовым их содержанием на щелевых полах и лотково-отстойной системе уборки навоза, если выход твердых экскрементов составляет 23 кг/гол, жидких – 10 кг/гол и расход воды для удаления навоза - 22 л/гол.

#### Задача 20.

Определить площадь навозохранилища животноводческой фермы со сроком хранения навоза 30 суток и высотой укладки 2,5 м:

<b>Вид животных</b>	<b>Голов</b>	<b>Твердые экскременты, кг</b>	<b>Жидкие экскременты, кг</b>	<b>Подстилка, кг</b>	<b>Вода, кг</b>
Коровы при привязном содержании	200	20	14	3	-
Коровы при беспривязно-боксовом содержании	400	20	12	-	24
Свиньи	2000	1,3	2,9	-	3

Плотность навоза – 950 кг/м<sup>3</sup>.

#### Задача 21.

Чему равна производительность скребкового навозоуборочного транспортера кругового действия ТСН-160А, у которого длина скребка составляет 0,35 м, высота – 0,05м, скорость цепи со скребками – 0,2 м/с, коэффициент заполнения межскребкового пространства – 0,5, плотность навоза – 0,8 т/м<sup>3</sup>?

#### Задача 22.

Чему равна расчетная вместимость продувочного котла установки для транспортировки навоза плотностью 980 кг/м<sup>3</sup> от животноводческого помещения на 200 коров с суточным выходом навоза 38 кг к навозохранилищу при трехкратном удалении навоза с трехразовой продувкой?

### Задача 23.

Выполнить расчет необходимого воздухообмена в коровнике на двести коров для поддержания допустимой концентрации углекислого газа, если выделение углекислоты коровы составляет 110 л/ч, предельно допустимая концентрация углекислоты в помещении – 1,5 л/м<sup>3</sup>, а содержание углекислоты в воздухе – 0,3 л/м<sup>3</sup>.

### Задача 24.

Определить необходимую кратность воздухообмена в свиарнике-откормочнике на 1200 голов для поддержания допустимой концентрации углекислого газа, если выделение углекислоты одной свиньей составляет 45 л/ч, предельно допустимая концентрация углекислоты в помещении – 1,5 л/м<sup>3</sup>, содержание углекислоты в воздухе – 0,3 л/м<sup>3</sup>, длина помещения - 90 м, ширина - 21 м, а высота - 3 м.

Составитель старший преподаватель  
кафедры машин и оборудования в агробизнесе,  
ФГБОУ ВО «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА» К.Н.Путиенко