**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«Казанский государственный аграрный университет»**
**(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Техника и технологии в животноводстве

Направление подготовки
**35.03.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) подготовки
**Технический сервис в АПК**

Форма обучения
**очная, заочная**

Казань – 2024 г.

Составитель:

| | |
|---|---|
| старший преподаватель | Кашапов Ильдар Ильясович |
| Должность, ученая степень, ученое звание | Ф.И.О. |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры машины и оборудование в агробизнесе «23» апреля 2024 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

| | |
|---|---|
| к.т.н., доцент | Халиуллин Дамир Тагирович |
| Должность, ученая степень, ученое звание | Ф.И.О. |

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

| | |
|---|---|
| доцент, к.т.н. | Зиннатуллина Алсу Наилевна |
| Должность, ученая степень, ученое звание | Ф.И.О. |

Согласовано:

| | |
|---|---|
| Директор | Медведев Владимир Михайлович |
| | Ф.И.О. |

Протокол ученого совета института № 8 от «16» мая 2024 года

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Технический сервис в АПК», обучающийся по дисциплине «Техника и технологии в животноводстве» должен овладеть следующими результатами:

| Код индикатора достижения компетенции | Индикатор достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | | |
| ОПК-1.4 | Применяет средства механизации в сельском хозяйстве на основе знаний основных законов математических и естественных наук | **Знать**: основные законы механики применительно к технике и технологиям в животноводстве<br>**Уметь**: применять основные законы механики для настройки и конструирования машин и оборудования в животноводстве<br>**Владеть**: навыками разработки технологий и оборудования, применяемых в животноводстве с использованием специальных программ и баз данных |
| ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | | |
| ОПК-5.1 | Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии | **Знать**: методы проведения экспериментальных исследований оборудования применяемых в животноводстве<br>**Уметь**: проводить экспериментальные исследования оборудования применяемых в животноводстве под руководством специалиста более высокой квалификации<br>**Владеть**: навыками проведения экспериментальных исследований оборудования применяемых в животноводстве |
| ОПК-5.2 | Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии | **Знать**: классические и современные методы исследования оборудования применяемых в животноводстве<br>**Уметь**: применять классические и современные методы исследования оборудования применяемых в животноводстве<br>**Владеть**: навыками исследования оборудования применяемых в животноводстве с использованием классических и современных методов |

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 7 семестре, 4 курса очной и 2 сессии 4 курса заочной формы обучения.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц (з.е.), 72 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

| Вид учебных занятий | Очная форма | Заочная форма |
|---|---|---|
| | Семестр 7 | Курс 4. Сессия 1. |
| **Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего**, час**)**<br>в том числе: | **33** | **9** |
| - лекции, час<br>в том числе в виде практической подготовки, час | 16<br>0 | 4<br>0 |
| - лабораторные занятия, час<br>в том числе в виде практической подготовки, час | 16<br>0 | 4<br>4 |
| - зачет, час | 1 | 1 |
| - экзамен, час | 0 | 0 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)**<br>в том числе: | **39** | **63** |
| -подготовка к лабораторным занятиям, час | 15 | 20 |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час | 14 | 20 |
| - выполнение контрольных работ, час | 0 | 0 |
| - выполнение курсового проекта (работы), час | 0 | 0 |
| - подготовка к зачету, час | 10 | 23 |
| - подготовка к экзамену, час | 0 | 0 |
| **Общая трудоемкость час** | **72** | **72** |
| **з.е.** | **2** | **2** |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № темы | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | лекции | | лабораторные работы | | всего аудиторных часов | | самостоятельная работа | |
| | | очно | заочно | очно | заочно | очно | заочно | очно | заочно |
| 1 | Техника и технологии водоснабжения на животноводческих фермах | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 6 | 9 |
| 2 | Техника и технологии создания микроклимата на животноводческих фермах | 2 | 0 | 2 | 1 | 4 | 1 | 6 | 9 |
| 3 | Техника и технологии приготовления кормов | 2 | 1 | 2 | 0 | 4 | 1 | 5 | 9 |
| 4 | Техника и технологии раздачи кормов | 4 | 1 | 3 | 1 | 7 | 2 | 6 | 10 |
| 5 | Техника и технологии доения коров | 4 | 1 | 3 | 1 | 7 | 2 | 6 | 10 |
| 6 | Техника и технологии первичной обработки молока | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 5 | 8 |
| 7 | Машины и оборудования для уборки, транспортировки и переработки навоза и помета | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 5 | 8 |
| | Итого | 16 | 4 | 16 | 4 | 32 | 8 | 39 | 63 |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| № | Содержание раздела (темы) дисциплины | Время, ак.час | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | очная | | заочная | |
| | | всего | в том числе в виде практической подготовки | всего | в том числе в виде практической подготовки |
| 1 | Раздел 1. Техника и технологии водоснабжения на животноводческих фермах | | | | |
| | *Лекции* | | | | |
| 1.1 | Общие сведения и технология создания микроклимата на фермах | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | *Лабораторные работы* | | | | |
| 1.2 | Микроклимат. Расчет вентиляции и отопления. | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1.3 | Расчет теплогенератора и калориферов | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Раздел 2. Техника и технологии создания микроклимата на животноводческих фермах | | | | |
| | *Лекции* | | | | |
| 2.1 | Общие сведения и технология водоснабжения животноводческих и птицеводческих ферм | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | *Лабораторные работы* | | | | |
| 2.2 | Устройство водонапорных башен, установок и насосов | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 2.3 | Расчет водонапорной башни и центробежного насоса | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Раздел 3. Техника и технологии приготовления кормов | | | | |
| | *Лекции* | | | | |
| 3.1 | Технологии и оборудования для приготовления кормов | 2 | 0 | 1 | 0 |
| | *Лабораторные работы* | | | | |
| 3.2 | Устройство и принцип работы машин для дробления и резания кормов | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 3.3 | Устройство и принцип работы машин для обработки корнеклубнеплодов | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Раздел 4. Техника и технологии раздачи кормов | | | | |
| | *Лекции* | | | | |
| 4.1 | Техника и оборудование для раздачи кормов | 4 | 0 | 1 | 0 |
| | *Лабораторные работы* | | | | |
| 4.2 | Устройство и принцип работы машин для раздачи кормов в животноводческих фермах. | 2 | 4 | 1 | 1 |
| 4.3 | Устройство и принцип работы машин для раздачи кормов в птицеводческих фермах | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Раздел 5. Техника и технологии доения коров | | | | |
| | *Лекции* | | | | |
| 5.1 | Техника и технологии доения коров | 4 | 0 | 1 | 0 |
| | *Лабораторные работы* | | | | |
| 5.2 | Устройство и принцип работы доильных аппаратов. | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 5.3 | Устройство и принцип работы доильных установок | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 5.4 | Устройство и принцип работы вакуумной системы доильной установки | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5.5 | Устройство и принцип работы доильного робота | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 6 | Раздел 6. Техника и технологии первичной обработки молока | | | | |
| | *Лекции* | | | | |
| 6.1 | Техника и технологии первичной обработки молока | 2 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Лабораторные работы* | | | | | |
| 6.2 | Устройство и принцип работы пастеризатора молока | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6.3 | Устройство и принцип работы сепаратора молока | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | Раздел 7. Машины и оборудования для уборки, транспортировки и переработки навоза и помета | | | | |
| *Лекции* | | | | | |
| 7.1 | Техника и технологии удаления, транспортировки и переработки навоза | 2 | 0 | 1 | 0 |
| *Лабораторные работы* | | | | | |
| 7.2 | Устройство и принцип работы машин для уборки навоза и помета | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 7.3 | Устройство и принцип работы машин для переработки навоза и помета | 1 | 0 | 0 | 0 |

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Техника и технологии в животноводстве: Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Б.Г. Зиганшин, И.И. Кашапов, А.В. Дмитриев [и др.] – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. – 24 с.
2. Механизация животноводства: Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Б.Г. Зиганшин, И.И. Кашапов, А.В. Дмитриев [и др.] – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. – 32 с.
3. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (часть 1): Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Б.Г. Зиганшин, Б.Л. Иванов, Д.Т. Халиуллин, А.В. Дмитриев – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 32 с.
4. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (часть 2): Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 28 с.

Примерная тематика курсовых проектов (работ):

1. Проект ПТЛ переработки зерновых кормов в кормоцехе комплекса на 800 гол. с разработкой дозатора.
2. Проект линии автоматизированной раздачи концентрированных кор¬мов на ферме КРС на 200 голов беспривязного содержания.
3. Проект линии удаления навоза на МТФ поголовьем 400 коров с конструкторской разработкой
4. Проект линии доения в родильном отделении комплекса на 1200 гол. с конструкторской разработкой
5. Проект механизации водоснабжения МТФ на 800 гол. с конструкторской разработкой

## 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Техника и технологии в животноводстве»

## 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-2224-1.

2. Современное оборудование для доения коров / А. Р. Валиев, Ю. А. Иванов, Б. Г. Зиганшин [и др.] ; Под ред.: Файзрахманов Д. И.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-507-44580-6

Дополнительная учебная литература:

1. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. А. Патрин, А. Ф. Кондратов; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. - Новосибирск: НГАУ, 2013. - 120 с.

2. Машины и оборудование в животноводстве : учеб. пособие / Ю.А. Мирзоянц, Р.Ф. Филонов, Н.А. Середа [и др.]; под ред. Ю.А. Мирзоянца. – Москва: ИНФРА- М, 2018. - 439 с.

3. Цой, Ю.А. Процессы и оборудование доильно – молочных отделений животноводческих ферм / Ю.А. Цой. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2010. – 424 с.

4. Дегтерев, Г.П. Технология и средства механизации животноводства: учебное пособие / Г.П.Дегтярев. – М.: Столичная ярмарка, 2010. – 384 с.

## 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). http://www.mcx.ru/
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. http://agro.tatarstan.ru/
3. Поисковая система GOOGLE. https://www.google.ru/?gws_rd=ssl
4. Поисковая система Яндекс. https://www.yandex.ru/

## 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции

студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.

2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.
Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Техника и технологии в животноводстве. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Кашапов И.И., Дмитриев А.В., Халиулин Д.Т., Иванов Б.Л. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. – 24 с.
2. Механизация животноводства. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Кашапов И.И., Дмитриев А.В., Халиулин Д.Т., Иванов Б.Л. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. – 32 с.
3. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (часть 1). Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 32 с.

4. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства (часть 2). Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 28 с.

**10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

| Форма проведения занятия, самостоятельной работы | Используемые информационные технологии | Перечень информационных справочных систем (при необходимости) | Перечень программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| Самостоятельная работа | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» https://www.agrobase.ru | 1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организа-ций; 3. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 4. Антивирус Касперского — антивирусное программное обеспечение; 5. КОМПАС-3D – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного проектирования; 6. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL); 7. Программно-аппаратный комплекс Jalinga. |

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| | |
|---|---|
| Лекции | Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием №223<br>1. Ноутбук ASUS K50C;<br>2. Мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.;<br>3. Экран DA-LITE -1 шт.;<br>4. Доска;<br>5. Стол и стул для преподавателя;<br>6. Столы и стулья для студентов, подвижная кафедра.<br>7. Электронные образовательные ресурсы; |
| Лабораторные занятия | Учебные аудитории ИМ и ТС №101, №106а. УДЦ Казанского ГАУ № 2. Оборудование стойловое с автоматической привязью (ДаМилк). Световой вентиляционный конек, циркуляционные вентиляторы для коровника, система светопрозрачных штор, вентиляционные шахты. Поилки для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Дробилка зерна и початков кукурузы «Домашний кормоцех универсальный - ДКУ-01», Измельчители зерна ИЗЭ-14М, ИЗЭ-25М. Дробилка кормов КДУ-2. Измельчитель грубых кормов ИГК-30Б. Ситовый анализатор (вибросито) «Вибротехник». Дозаторы и смесители сыпучих кормов.<br>Автоматизированная доильная установка с параллельно-проходными станками. Доильный аппарат АДУ-1. Устройство зоотехнического учета молока УЗМ-1А. Доильная установка УДМ-100. Доильная установка УДЕ-М «Елочка. Учетно-транспортный блок УТБ-50. Вакуумметр. Вакуумная установка УВУ-60/45. Вакуумная система с водокольцевым насосом ВВН-6. Очиститель-охладитель молока ОМ-1. Молочный пастеризатор с вытеснительным барабаном. Резервуар-охладитель молока. фильтр для очистки молока ФМ-03М, центробежный очиститель молока ДПП-ОМ1А, комплект плакатов, рабочие органы и макеты машин по переработке продукции животноводства. Оборудование для молочных лабораторий. Термометры. Люксметры. Жиромеры. Комплекты плакатов по основным технологическим процессам. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий. |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы, компьютерные классы 518, 502 (компьютеры – 20 шт, локальная сеть, доступ в интернет и ЭИОС) и читальный зал библиотеки оснащенные компьютерами. Электронные образовательные ресурсы. |