



**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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
А. В. Дмитриев
«24» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техника и технологии в животноводстве

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Электрооборудование и электротехнологии

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023 г.

Составитель:

старший преподаватель

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Кашапов Ильдар Ильясович

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «24» апреля 2023 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Халиуллин Дамир Тагирович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 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) «Электрооборудование и электротехнологии», 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	<p>Знать: основные законы механики применительно к технике и технологиям в животноводстве</p> <p>Уметь: применять основные законы механики для настройки и конструирования машин и оборудования в животноводстве</p> <p>Владеть: навыками разработки технологий и оборудования, применяемых в животноводстве с использованием специальных программ и баз данных</p>
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	<p>Знать: методы проведения экспериментальных исследований оборудования применяемых в животноводстве</p> <p>Уметь: проводить экспериментальные исследования оборудования применяемых в животноводстве под руководством специалиста более высокой квалификации</p> <p>Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований оборудования применяемых в животноводстве</p>
ОПК-5.2	Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	<p>Знать: классические и современные методы исследования оборудования применяемых в животноводстве</p> <p>Уметь: применять классические и современные методы исследования оборудования применяемых в животноводстве</p> <p>Владеть: навыками исследования оборудования применяемых в животноводстве с использованием классических и современных методов</p>

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 5, 6 семестрах, 3 курса очной, заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Теоретическая механика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Учебная ознакомительная практика.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Эксплуатация МТП, Надежность и ремонт машин, Основы технологии производства сельскохозяйственной техники.

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 7 зачётных единиц (з.е.), 252 часа.

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

Вид учебных занятий	Очная форма		Заочная форма	
	Семестр 5	Семестр 6	Курс 3. Сессия 2.	Курс 4. Сессия 1.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) в том числе:	53	67	11	13
- лекции, час	18	22	4	4
в том числе в виде практической подготовки, час	0	0	0	0
- лабораторные занятия, час	34	44	6	8
в том числе в виде практической подготовки, час	8	8	6	8
- зачет, час	1	0	1	0
- экзамен, час	0	1	0	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе:	55	77	97	131
-подготовка к лабораторным занятиям, час	25	0	37	30
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	30	0	20	30
- выполнение контрольных работ, час	0	0	30	0
- выполнение курсового проекта (работы), час	0	31	0	30
- подготовка к зачету, час	0	0	10	0
- подготовка к экзамену, час	0	36	0	9
Общая трудоемкость час	108	144	108	144
з.е.	3	4	3	4

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	4	1	10	2	14	3	14	31
2	Техника и технологии создания микроклимата на животноводческих фермах	4	1	10	2	14	3	14	31
3	Техника и технологии приготовления кормов	6	1	10	2	16	3	14	31
4	Техника и технологии раздачи кормов	6	1	12	2	18	3	14	31
5	Техника и технологии доения коров	8	2	12	2	20	4	14	31
6	Техника и технологии первичной обработки молока	6	1	12	2	18	3	14	31
7	Машины и оборудования для уборки, транспортировки и переработки навоза и помета	6	1	12	2	18	3	12	33
	Итого	40	8	78	14	118	22	96	219

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				
<i>Лекции</i>					
1.1	Общие сведения и технология создания микроклимата на фермах	4	0	1	0
<i>Лабораторные работы</i>					
1.2	Микроклимат. Расчет вентиляции и отопления.	6	0	1	1
1.3	Расчет теплогенератора и калориферов	4	0	1	1
2	Раздел 2. Техника и технологии создания микроклимата на животноводческих фермах				
<i>Лекции</i>					
2.1	Общие сведения и технология водоснабжения животноводческих и птицеводческих ферм	4	0	1	0
<i>Лабораторные работы</i>					
2.2	Устройство водонапорных башен, установок и насосов	4	0	1	1
2.3	Расчет водонапорной башни и центробежного насоса	6	0	1	1
3	Раздел 3. Техника и технологии приготовления кормов				
<i>Лекции</i>					
3.1	Технологии и оборудования для приготовления кормов	6	0	1	0
<i>Лабораторные работы</i>					
3.2	Устройство и принцип работы машин для дробления и резания кормов	4	4	1	1
3.3	Устройство и принцип работы машин для обработки корнеклубнеплодов	6	0	1	1
4	Раздел 4. Техника и технологии раздачи кормов				
<i>Лекции</i>					
4.1	Техника и оборудование для раздачи кормов	6	0	1	0
<i>Лабораторные работы</i>					
4.2	Устройство и принцип работы машин для раздачи кормов в животноводческих фермах.	6	4	1	1
4.3	Устройство и принцип работы машин для раздачи кормов в птицеводческих фермах	6	0	1	1
5	Раздел 5. Техника и технологии доения коров				
<i>Лекции</i>					
5.1	Техника и технологии доения коров	8	0	2	0
<i>Лабораторные работы</i>					
5.2	Устройство и принцип работы доильных аппаратов.	2	2	1	1
5.3	Устройство и принцип работы доильных установок	4	2	0	0
5.4	Устройство и принцип работы вакуумной системы доильной установки	2	1	1	1
5.5	Устройство и принцип работы доильного робота	4	2	0	0
6	Раздел 6. Техника и технологии первичной обработки молока				
<i>Лекции</i>					
6.1	Техника и технологии первичной обработки молока	6	0	1	0

<i>Лабораторные работы</i>					
6.2	Устройство и принцип работы пастеризатора молока	6	0	1	1
6.3	Устройство и принцип работы сепаратора молока	6	0	1	1
7	Раздел 7. Машины и оборудования для уборки, транспортировки и переработки навоза и помета				
<i>Лекции</i>					
7.1	Техника и технологии удаления, транспортировки и переработки навоза	6	0	1	0
<i>Лабораторные работы</i>					
7.2	Устройство и принцип работы машин для уборки навоза и помета	6	1	1	1
7.3	Устройство и принцип работы машин для переработки навоза и помета	6	0	1	1

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 кормов 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. Середя [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.mcsx.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
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» https://www.agrobases.ru	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 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.
Лабораторная работа			
Самостоятельная работа			

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

Лекции	Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием №223 1. Ноутбук ASUS K50C; 2. Мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; 3. Экран DA-LITE -1 шт.; 4. Доска; 5. Стол и стул для преподавателя; 6. Столы и стулья для студентов, подвижная кафедра. 7. Электронные образовательные ресурсы;
Лабораторные занятия	Учебные аудитории ИМ и ТС №101, №106а. УДЦ Казанского ГАУ № 2. Оборудование стойловое с автоматической привязью

	<p>(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.</p> <p>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. Жироскопы. Комплекты плакатов по основным технологическим процессам. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.</p>
Самостоятельная работа	<p>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.</p>