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: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматика объектов животноводства

Направление подготовки
35.03.06Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Инженерно-финансовое обеспечение в агропромышленном комплексе

Форма обучения
очно-заочная

Казань –2026

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 «29» апреля 2026 года (протокол № 10)

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 «30» апреля 2026 года (протокол № 9)

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 «05» мая 2026 года

1Перечень 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) «Технические и роботизированные системы в АПК», обучающийся по дисциплине«Автоматика объектов животноводства»должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатовобучения по дисциплине
ПК-3. Способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве		
ПК -3.1.	Осуществляет монтаж энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.	***Знать:*** способы монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве ***Уметь:*** проводить монтаж электрооборудовании и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве. ***Владеть:*** навыками проведения монтажа электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве.
ПК-3.2.	Осуществляет наладку и эксплуатацию автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве.	***Знать:***способы наладки и эксплуатации при монтаже электрооборудования и средств автоматизации. ***Уметь:***проводить наладку и осуществлять эксплуатацию электрооборудования и средств автоматизации ***Владеть:***навыками проведения наладочных работ при эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока ФТД факультативные дисциплины. Изучается в 7 семестре, на 4 курсе при очной форме обучения, 4 курс Сессия 1 при заочной форме.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: математика, физика, теоретическая механика, гидравлика, теплотехника, метрология, стандартизация и сертификация, электротехника и электроника, тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины, автоматика.

Дисциплина является основополагающей, при сдаче ГИА,выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

3Объем 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 зачетные единицы,72часов

Таблица 3.1- Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	4 курс, 7 семестр	4 курс, Сессия 1
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**33**	**7**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	16	2
- лабораторные (практические) занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	16	4
- зачет, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе:	**39**	**65**
-подготовка к лабораторным занятиям, час	15	26
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	15	15
- выполнение контрольных работ, час	0	15
- подготовка к зачету, час	9	9
Общая трудоемкость час	**72**	**72**
з.е.	**2**	**2**

4Содержание дисциплины (модуля), 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		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Основные понятия, определения и терминология автоматики	3	1	3	1	6	2	7	14
2	Характеристика объектов автоматизации СХП и	3	1	3	1	6	2	8	14

	технических средств систем автоматизации								
3	Принципы построения, математические модели и динамические характеристики элементов и САУ	3	-	3	1	6	1	8	14
4	Цель и задачи теории автоматического управления. Понятие устойчивости САУ	4	-	4	1	8	1	8	14
5	Микропроцессорные системы управления в животноводстве. Автоматизация технологических процессов животноводства.	3	-	3	-	6	-	8	14
	Итого	**16**	**2**	**16**	**4**	**32**	**6**	**39**	**70**

Таблица 4.2- Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Раздел 1. Основные понятия, определения и терминология автоматики		
Лекции			
1.1	Предмет и значение дисциплины, ее место и роль в системе подготовки инженеров с.-х. производства. Особенности автоматизации с.-х. производства.	1	1

1.2	Управление, регулирование, система автоматического управления (САУ), система автоматического регулирования (САР). Управляющее устройство, объект управления.	1	-
1.3	Основные виды систем автоматизации производства: автоматический контроль, автоматическая защита, дистанционное и автоматическое управление.	1	-
Лабораторные работы			
1.4	Измерительные преобразователи и устройства	1	1
1.5	Оптические датчики	1	-
1.6	Температурные датчики	1	-
2	Раздел 2. Характеристика объектов автоматизации СХП и технических средств систем автоматизации		
Лекции			
2.1	Характеристика технологических процессов. Структура и принципы управления технологическими процессами.	1	1
2.2	Объекты управления и их характеристика.	1	-
2.3	Технические средства автоматического управления	1	-
Лабораторные работы			
2.4	Сельсинные передачи	1	1
2.5	Усилители	1	-
2.6	Исследование электромагнитного реле напряжения	1	-
3	Раздел 3. Принципы построения, математические модели и динамические характеристики элементов и САУ		
Лекции			
3.1	Назначение и взаимодействие функциональных элементов систем. Примеры разомкнутых и замкнутых систем.	1	-
3.2	Статистические и динамические характеристики элементов и систем.	1	-
3.3	Понятие передаточной функции. Типовые входные воздействия.	1	-
Лабораторные работы			
3.4	Электромагнитные усилители	1	1
3.5	Исполнительные механизмы и регулирующие органы	1	-
3.6	Подготовка уравнений САР температуры в ИК к моделированию на ПК	1	-
4	Раздел 4. Цель и задачи теории автоматического управления. Понятие устойчивости САУ		
Лекции			
4.1	Структурная схема динамической модели системы и ее преобразование.	1	-
4.2	Передаточные функции систем автоматического управления.	1	-
4.3	Условия и критерии устойчивости. Критерии оценки качества систем.	1	-
4.4	Понятие о коррекции динамических свойств систем. Законы регулирования. Устройства регулирования и их выбор	1	-
Лабораторные работы			
4.5	Изучение программного комплекса МВТУ	1	1
4.6	Разработка схемы модели и ее набор на ПК в программной среде МВТУ	1	-
4.7	Набор схем модели САР температуры в ИК на ПК, ввод параметров и установка внешних воздействий	1	-

4.8	Проведение моделирования САР температуры в ИК на ПК в программной среде МВТУ и обработка результатов	1	-
5	Раздел 5. Микропроцессорные системы управления в животноводстве. Автоматизация технологических процессов животноводства.		
Лекции			
5.1	Автоматизация технологических процессов в животноводстве, кормопроизводстве.	1	-
5.2	Автоматизация ТП хранилищах сельскохозяйственной продукции и микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях.	1	-
5.3	Автоматизация ТП производства продукции животноводства	1	-
Лабораторные работы			
5.5	Система автоматического контроля работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов (МСА)	1	-
5.6	Система автоматического управления МСА	1	-
5.7	Микропроцессорные системы управления МСА	1	-

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Автоматика (часть 1). Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Кашапов И.И., Гайнутдинов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. – 32 с.

2. Автоматика (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, 2018. – 32 с.

6Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Автоматика объектов животноводства»

7Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля)

Основная учебная литература:

1. Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами. - Санкт-Петербург: Издательство "Профессия", 2016. - 550 с. ISBN: 978-5-93913-176-6.
2. Дьяков А.Ф. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем : учеб. пособие / А. Ф. Дьяков, Н. И. Овчаренко. - Москва : МЭИ, 2016. - 335 с.
3. Ившин В.П.Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учеб. пос. / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин - М.: НИЦ Инфра-М, 2013 - 400 с.
4. Дайнеко В. А.Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: Учебное пособие/В.А.Дайнеко, Е.П.Забелло, Е.М.Прищепова - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 333 с.
5. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие / О.В. Шишов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 397 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Волчкевич Л.И. Автоматизация производственных процессов. М.: машиностроение, 2011.380 с.
2. Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М. Теория автоматического управления. 3-е изд. доп. и переработ. Из-во: Лань, 2010. 224 с.
3. Шишов О.В. Технические средства автоматизации и управления. Учебное пособие. Изд-во: ИНФРА-М, 2012. 397 с.
4. Ющенко А.С. Математические основы теории автоматического управления. В 3-х томах. Гриф МО РФ. Том 3. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2009. 352 с.
5. Чемоданов Б.К., Ющенко А.С., Иванов И., Медведев В.В. Математические основы теории автоматического управления. В 3-х томах. Гриф МО РФ. Том 1. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2007. 552 с.

8Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети«Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). http://www.mcx.ru/
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствияРеспублики Татарстан. http://agro.tatarstan.ru/
3. Поисковая система GOOGLE. https://www.google.ru
4. Поисковая система Яндекс. https://www.yandex.ru/
5. Поисковая система Рамблер. http://www.rambler.ru/
6. Научная электронная библиотека www.eLibrary.ru ;
7. Портал АСУ ТП. Средства и системы компьютерной автоматизации. http://www.asutp.ru/
8. Рынок АСУ ТП, новинки оборудования (контроллеры, микроконтроллеры, датчики и т.д.), внедрения (SCADA системы, ПО и пр.), последние изыскания в области промышленной автоматизации. http://asutpnews.ru/
9. Новости из мира автоматизации и КИП, информационные и обзорные статьи, тесты для проверки собственной квалификации и квалификации персонала, моделируемая тематическая доска объявлений и специализированный форум.http://knowkip.ucoz.ru/
10. Вентиляционное оборудование и приборы автоматики для объектов гражданского и промышленного назначения. http://www.shuft.ru
11. Сайт для бесплатного скачивания книг (автоматика), журналов, софт, видеоуроков, статей, принципиальных схем, service manual радиолюбительской и компьютерной тематики.http://www.radiofiles.ru
12. Библиотека электронных книг(раздел Автоматика). http://book-gu.ru

9Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

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 лабораторнымзанятиям 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 практическихзаданий. Практические задания рекомендуется выполнять письменно.

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 лабораторнымзанятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., 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 занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;

- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Автоматика (часть 1). Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Зиганшин Б.Г., Иванов Б.Л., Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В., Кашапов И.И., Гайнутдинов Р.Р. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. – 32 с.
2. Автоматика (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, 2018. – 32 с.

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийныет ехнологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows 7 Enterprise Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. Microsoft O365 ProPlus Open for Students OSA Microsoft Office 365 Open Plan A3 Faculty.
Самостоятельнаяр абота		www.consultant.ru Справочная правовая система «Консультант Плюс». www.gks.ru Госкомстат России http://www.technor mativ.ru http://www.gost.ru http://metrologu.ru	«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». LMSMoodle (модульнаяобъектно-ориентированнаядинами ческаясреда обучения)ОС

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	Учебная аудитория № 506 для проведения занятий лекционного типа. 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	Учебная аудитория № 508 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатории технических измерений Автотрансформатор лабораторный ЛАТР; Электродвигатель асинхронный 4АМ10062У3 3~50 Гц,; Электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры; ваттметры); Осциллограф; Двигатели постоянного тока; Выпрямители; Реостаты; Манометр цифровой; Магнитные пускатели; Электронные образовательные ресурсы; Ноутбук ASUS K50C; Мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; Экран DA-LITE -1 шт.; Доска; Стол и стул для преподавателя; Лабораторный стенд по автоматике НТЦ – 09.11 «Основы автоматизации»;Лабораторный стенд по автоматике НТЦ – 09.12 «Основы автоматики и вычислительной техники». Столы и стулья для студентов; подвижная кафедра; Плакаты и справочники
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.