

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписании:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО «Саратовский университет

Дата подписания: 28.10.2026 15:50:16

Уникальный программный ключ:

528682d78e671606a007800e1ba2172f755a12



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

С.Бахтеев

/Бахтеев С.В./

«20» *февраль*

2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

С.М.Бакиров

/Бакиров С.М./

«11» *февраль*

2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	АВТОМАТИКА
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроснабжение
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Волгин А.В.

Волгин А.В.

(подпись)

Саратов 2026

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков построения и исследования автоматизированных систем, а также отдельных технических средств автоматики

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника дисциплина «Автоматика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Математика (базовый уровень)», «Прикладная математика в электроэнергетике и электротехнике», «Физика», «Инженерная физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информатика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Механика», «Теоретические основы электротехники», «Электротехнические материалы», «Основы построения и чтения схем электроустановок», «Цифровые технологии в электроэнергетике и электротехнике», «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», «Приемники и потребители электрической энергии», «Программирование и интеллектуальные системы», «Переходные процессы в электроэнергетических системах», «Техника высоких напряжений», «Основы электроэнергетики», «Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», «Профилирующая практика (в мастерских)», «Ознакомительная практика (практика по получению первичных навыков с программным обеспечением)», «Технологическая практика (электроремонтная)».

Дисциплина «Автоматика» является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: «Охрана труда», «Методы решения задач в электроэнергетике», «Организация безопасной эксплуатации электроустановок», «Статистические методы обработки данных в электроэнергетике и электротехнике», «Микропроцессорная техника и программное обеспечение», «Электропривод», «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Электроснабжение», «Проектирование энергетической службы», «Испытание и наладка электрооборудования», «Проектирование систем электрификации», «Электрические станции и подстанции», «Электрические станции и подстанции», «Энергосбережение», «Энергоаудит», «Эксплуатационная практика», «Технологическая практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика», «Преддипломная практика».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.8 Обосновывает и реализует современные технологии систем автоматизации в профессиональной деятельности	базовые понятия и определения; методы анализа и синтеза автоматических систем; основные принципы построения систем автоматического управления; организацию контроля качества и управления технологическими процессами; классификацию современных микроконтроллеров; основные критерии выбора технических средств автоматизации; основные технические средства автоматизации;	использовать технические средства автоматизации систем автоматизации технологических процессов; выбирать и рассчитывать технические средства автоматизации; проводить анализ и расчет основных показателей: устойчивости, качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем; формировать функциональные и структурные схемы автоматических установок сельскохозяйственного назначения;	базовыми понятиями и определениями; способами цифрового управления, современными методами монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных процессов
2.	ПК-4	Способен применять современные технические средства и программные комплексы в рамках направленности профессиональной деятельности	ПК-4.6 Применяет современную микропроцессорную технику и программные комплексы в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	базовые понятия и определения; архитектуру микропроцессора; общую последовательность процедур функционирования процессора; классификацию современных микроконтроллеров; языки программирования низкого и высокого уровня; системы и форматы команд; организацию виртуальной памяти; назначе-	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; программировать микропроцессоры языками низкого и высокого уровня; производить выбор микроконтроллеров; использовать информационные технологии при про-	алгоритмом работы микропроцессоров; способами адресации; методиками решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена; арифметическими и логическими командами; ко-

				ние и организация кэш-памяти	ектировании машин и организации их работы; анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	мандами пере-сылки данных; системами прерываний и регистры общего управления
--	--	--	--	------------------------------	--	--

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

		Объем дисциплины							
		Количество часов							
		Всего	в т.ч. по семестрам						
	1		2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	48,1					48,1			
<i>аудиторная работа</i>	48					48			
лекции	16					16			
лабораторные	16					16			
практические	16					16			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1					0,1			
<i>контроль</i>	х					х			
Самостоятельная работа	59,9					59,9			
Форма итогового контроля	Зач.					Зач.			
Курсовой проект (работа)	х					х			

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины									
№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Раздел 1. Элементы и системы автоматизации Вводная лекция. Предмет, значение, порядок изучения дисциплины. Основные определения дисциплины. Общие сведения об основных элементах систем автоматического управления и объектах управления. Внешние и внутренние воздействия.	1	Л	В	2	–	ТК	УО	

2.	Исследование термоэлектрических датчиков (исследование металлических и полупроводниковых терморезисторов).	1	ЛЗ	М	2	–	ВК	ПО
3.	Исследование термоэлектрических датчиков (экспериментальное исследование металлических и полупроводниковых терморезисторов)	2	ЛЗ	М	2	–	ТК	УО
4.	Основные элементы автоматики. Объекты управления. Процессы в объектах управления. Параметры объекта. Динамика одноемкостных и многоемкостных объектов управления. Самовыравнивание. Устойчивые, неустойчивые, безразличные объекты.	3	Л	В	2	–	ТК	УО
5.	Исследование оптико-электрических преобразователей (построение статических характеристик)	3	ЛЗ	М	2	–	ТК	УО
6.	Исследование оптико-электрических преобразователей (экспериментальное исследование)	4	ЛЗ	М	2	–	ТК	УО
7.	Системы автоматики. Классификация систем автоматического управления. Замкнутые и разомкнутые САУ. Программируемые, следящие, стабилизирующие САУ	5	Л	В	2	–	ТК	УО
8.	Изучение электромагнитных реле (построение статических характеристик)	5	ЛЗ	Т	2	–	РК ТК	ПО УО
9.	Изучение электромагнитных реле (экспериментальное исследование)	6	ЛЗ	Т	2	–	ТК	Т
10.	Раздел 2. Динамические свойства и характеристики элементов и систем автоматики. Статические и динамические характеристики звеньев и объектов САУ. Типовые входные воздействия. Математическое моделирование	7	Л	В	2	–	ТК	УО
11.	Исследование усилителей автоматики (построение основных характеристик)	7	ЛЗ	Т	2	–	ТК	УО
12.	Исследование усилителей автоматики (экспериментальное исследование)	8	ЛЗ	Т	2	–	ТК	УО
13.	Динамические свойства элементов систем автоматического управления и регулирования. Передаточная функция САУ. Правило определения передаточной функции замкнутой САУ. Частотные характеристики	9	Л	В	2	20	ТК	УО
14.	Построение статических и временных характеристик элементов автоматики.	9	ПЗ	Т	2	–	ТК	УО
15.	Построение статических и временных характеристик элементов автоматики.	10	ПЗ	Т	2	–	ТК	ПО
16.	Типовые динамические звенья САУ. Основные динамические характеристики безынерционного, апериодического, колебательного, интегрирующего звеньев	11	Л	В	2	–	ТК	УО
17.	Построение амплитудно-частотных характеристик элементов автоматики.	11	ПЗ	Т	2	–	РК ТК	ПО УО
18.	Построение фазо-частотных характеристик элементов автоматики.	12	ПЗ	Т	2	–	ТК	УО
19.	Передаточные функции. Объекты регу-	13	Л	В	2	22	ТК	УО

	лирования. Автоматические регуляторы. Способы соединения звеньев. Классификация объектов регулирования. Автоматические регуляторы							
20.	Построение амплитудно-фазо-частотных характеристик элементов автоматики.	13	ПЗ	Т	2	–	ТК	УО
21.	Определение устойчивости элементов автоматики согласно алгебраическим критериям.	14	ПЗ	Т	2	–	ТК	УО
22.	Определение устойчивости элементов автоматики согласно алгебраическим критериям.	14	ПЗ	Т	2	–	ТК	УО
23.	Устойчивость САУ. Понятие устойчивости САУ. Критерии устойчивости САУ. Запас устойчивости	15	Л	В	2	19,9	ТК	УО
24.	Определение устойчивости элементов автоматики согласно частотным критериям.	16	ПЗ	Т	2	–	ТК	УО
25.	Определение устойчивости элементов автоматики согласно частотным критериям	16	ПЗ	Т	2	–	ТК	ПО
27.	Выходной контроль (зачет)				0,1	–	ВыхК	3
Итого:					48,1	59,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Автоматика» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью практических, лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с техническими средствами автоматики, схемами автоматизации сельскохозяйственного производства.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ, так и интерактивный метод – групповая работа.

Решение задач позволяет обучиться практическому применению расчета и выбора технических средств автоматики. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод моделирования наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Моделирование – исследование, каких-либо явлений, процессов или систем объектов путем построения и изучения их моделей. Использование моделей для определения или уточнения характеристик объектов – одна из основных теорий познаний. На моделировании базируется любой метод научного исследования – как теоретический (при котором используются различного рода знаковые, абстрактные модели), так и экспериментальный (использующий предметные модели). Исходя из определения сущности моделирования, лабораторные стенды являются физической моделью, имитирующей: технологический процесс, режим работы и др. Данным методом задействованы следующие темы занятий: «Исследование опто-электрических преобразователей» и «Исследование термоэлектрических датчиков».

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов, не рассматриваемых на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате и выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса также включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета):

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор (ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1.	Электрические аппараты управления и автоматики [Электронный ресурс]: учебное пособие –3-е изд. Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/503413	С.М. Апполонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов	Санкт-Петербург: Лань: ИНФРА-М, 2025. – 256 с.	Все разделы
2.	Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/478985	О. В. Антонов, Е. Ф. Райкова	Астрахань : АГТУ, 2024. – 148 с.	Все разделы

б) дополнительная литература:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Проектирование электронных измерительных приборов: учебное пособие. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/2098509	О. Г. Бондарь, Е. О. Брежнева	Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 240 с.	1, 2

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Официальный сайт ФГБОУ ВО Вавиловский университет - <https://www.vavilovsar.ru/>.

г) периодические издания

- Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства»;
- Журнал «Электричество»;
- Журнал «Энергохозяйство за рубежом».

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).
- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-441/2025/КСП-170 от 22.12.2025 г. Срок действия договора: 01.01.2026 – 31.12.2026 г.	Вспомогательное программное обеспечение
3	Все темы дисциплины	Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 на 250 мест (Обновление КОМПАС-3D до v21 и v21). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-449/2023/223-360 от 17.05.2023 г. Срок действия договора: бессрочно	Вспомогательное программное обеспечение

4	Все темы дисциплины	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Принцип», г. Саратов Договор адаптации и сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 26-162/223-019 от 28.01.2026 г. Срок действия договора: 01 января – 30 июня 2026 года.	Вспомогательное программное обеспечение
5	Все темы дисциплины	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Исполнитель - ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-4485/223-018 от 28.01.2026 г. Срок действия договора: 01 января - 30 июня 2026 года	Вспомогательное программное обеспечение

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лекционных, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащенных необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Для выполнения лабораторных работ имеется учебная аудитория №420, оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными установками.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - аудитории №413, №216, №529, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Автоматика» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Автоматика».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Автоматика»

Методические указания по изучению дисциплины «Автоматика» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания к практическим занятиям

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Электрооборудование,
энергоснабжение и роботизация»
«20» января 2026 года (протокол №8).*