

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО «Саратовский университет

Дата подписания: 2026.02.15 15:30:16

Уникальный программный код:

528682d78e671e56ab07428e1ba212f735a12



**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» января 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

С.М. Бакиров /Бакиров С.М./
«11» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Разработчики: доцент, Чурляева О.Н.

Чурляева О.Н.
(подпись)

Саратов 2026

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электроника» является формирование у обучающихся знаний и навыков в области электронных технических средств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Физика», «Инженерная физика», «Информатика» и «Прикладная математика в электроэнергетике и электротехнике».

Дисциплина «Электроника» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Электрические измерения», «Микропроцессорная техника и программное обеспечение», «Интеллектуальные и автоматизированные системы электроснабжения».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 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-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.3 Моделирует процессы использованием базы электронной техники и электроники	способы анализа и синтеза электронных цепей; оценки основных технических параметров электронных устройств; способы решения инженерных задач в части анализа нелинейных электрических цепей, устройства и принципа действия электронных устройств; современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования	анализировать и синтезировать электронные цепи; оценивать основные технические параметры электронных устройств; решать инженерные задачи в части анализа нелинейных электрических цепей, технически грамотно эксплуатировать электронные устройства; использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования	навыками анализа и синтеза электронных цепей; оценки основных технических параметров электронных устройств; способностью решать инженерные задачи в части анализа нелинейных электрических цепей, приемами и методами работы с электронным оборудованием; способностью использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объём дисциплины									
	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	50,1					50,1			
аудиторная работа:	50					50			
лекции	16					16			
лабораторные	18					18			
практические	16					16			
промежуточная аттестация	0,1					0,1			
контроль	-					-			
Самостоятельная работа	57,9					57,9			
Форма итогового контроля	Зач.					Зач.			
Курсовой проект (работа)	-					-			

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
5 семестр								
1.	Элементная база электроники Электровакuumные приборы. Полупроводниковые приборы. Образование электронно-дырочного перехода. Полупроводниковые диоды. Типы диодов. Основные характеристики диодов, области их применения. Транзисторы. Принцип действия транзистора. Статические входные и выходные вольт-амперные характеристики.	1	Л	Т	2	12	ТК	УО
2.	Лабораторная работа № 1 Исследование транзистора. Лабораторная база для исследования	1	ЛЗ	Т	2		ТК ВК	УО ПО

	электронных устройств. Меры безопасности при работе с оборудованием при выполнении лабораторных работ. Изучение порядка выполнения лабораторных работ.							
3.	Лабораторная работа № 1 Исследование транзистора.	2	ЛЗ	Т, М	2		ТК	УО ПО
4.	Усилительные свойства транзистора. Способы включения транзисторов. Связь h-параметров с физическими параметрами транзистора. Электронные устройства Общие сведения об электронных устройствах. Основные определения, принципы построения электронных устройств.	3	Л	В	2	12	ТК	УО
5.	Практическое занятие № 1 Расчет транзисторного усилителя. Расчет и выбор элементов усилителя.	3	ПЗ	Т,М	2		ТК	УО ПО
6.	Практическое занятие № 2 Расчет транзисторного усилителя. Определение рабочей точки на входной и выходной характеристиках транзистора. Расчет h-параметров усилителя.	4	ПЗ	Т, М	2		ТК	УО ПО
7.	Общие сведения об источниках первичного и вторичного питания. Однофазные выпрямительные устройства.	5	Л	В	2		ТК	УО
8.	Лабораторная работа № 2 Исследование выпрямителя.	5	ЛЗ	Т, М	2		ТК	УО ПО
9.	Лабораторная работа № 2 Исследование выпрямителя.	6	ЛЗ	Т, М	2		ТК	УО ПО
10.	Усилители электрических сигналов Классификация, основные характеристики и параметры, обратная связь в усилителях. Измерение коэффициента усиления в единицах децибел. Генераторы электрических сигналов Генераторы гармонических сигналов. Мультивибраторы. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.	7	Л	Т	2		ТК	УО
11.	Лабораторная работа № 3 Исследование усилителя.	7	ЛЗ	Т, М	2		ТК	УО ПО
12.	Лабораторная работа № 3 Исследование усилителя.	8	ЛЗ	Т, М	2		ТК РК	УО ПО Т
13.	Дискретные устройства. Комбинационные и последовательностные цифровые устройства. Цифровые электронные устройства. Типовые элементы логических устройств.	9	Л	Т	2		ТК	УО
14.	Лабораторная работа № 4 Исследование логических элементов	9	ЛЗ	Т, М	2		ТК	УО ПО
15.	Лабораторная работа № 4 Исследование логических элементов	10	ЛЗ	Т, М	2		ТК	УО ПО
16.	Синтез дискретных устройств Способы описания условий работы дискретных устройств. Минимизация цифровых электронных схем. Синтез комбинационных дискретных устройств.	11	Л	Т	2	12	ТК	УО
17.	Практическое занятие № 3 Коды двоичных чисел. Действия над двоичными числами.	11	ПЗ	Т	2		ТК	УО ПО

18.	Практическое занятие № 4 Минимизация сложных логических выражений.	12	ПЗ	Т, М	2		ТК	УО ПО
19.	Логические устройства. Триггеры, регистры, счетчики, дешифраторы, сумматоры.	13	Л	Т, В	2		ТК	УО
20.	Лабораторная работа № 5 Исследование триггеров	13	ЛЗ	Т, М	2		ТК	УО ПО
21.	Практическое занятие № 5 Синтез дискретных устройств. Задание условий функционирования устройства. Составление первоначальных структурных формул.	14	ПЗ	Т, М	2		ТК	УО ПО
22.	Структурная схема цифровой ЭВМ и МП систем. Назначение блоков ЭВМ. Цифро-аналоговые и аналогово-цифровые преобразователи. Назначение, принцип построения, схемные решения. Условные графические обозначения, характеристики.	15	Л	Т, В	2	6	ТК	УО
23.	Практическое занятие № 6 Синтез дискретных устройств. Минимизация структурных формул. Выбор элементной базы.	15	ПЗ	Т, М	2		ТК	УО ПО
24.	Практическое занятие № 7 Синтез дискретных устройств. Построение функциональных схем дискретного устройства.	16	ПЗ	Т, М	2		ТК	УО ПО
25.	Практическое занятие № 8 Синтез дискретных устройств. Разработка электрической принципиальной схемы дискретного устройства. Расчет потребляемой мощности.	17	ПЗ	Т, М	2		ТК РК	УО ПО Т
26.	Выходной контроль				0,1	3,9	Вых К	3
Итого:					50,1	57,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное 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 отчет, Т – тестирование, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Электроника» 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 специализированных аудиториях с применением мультимедийных технологий и предусматривают развитие полученных теоретических знаний с использованием рекомендованной учебной

литературы и других источников информации, в том числе информационных ресурсов сети Интернет. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения.

Цель лабораторных занятий научиться применять принципы построения и анализа электронных схем, эксплуатации электронных приборов, эффективно использовать электрические и электронные системы сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, осуществлять монтаж, подбор и организацию технического сервиса данных систем в технологических процессах.

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

Моделирование позволяет изучить методы построения и анализа электрических схем в различных режимах работы, способствует развитию у обучающихся творческого профессионального мышления и познавательной мотивации; умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при моделировании развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

В ходе самостоятельной работы обучающиеся анализируют поставленные преподавателем задачи и проблемы и с использованием учебно-методической литературы, информационных систем, комплексов и технологий, материалов, найденных в глобальной сети Интернет, находят пути их разрешения.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к выходному контролю, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку отчетов, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса 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 (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Электроника: учебное пособие / — (Высшее образование: Бакалавриат). — Текст:	А.Л. Марченко	Москва : ИНФРА-М, 2023. — 242	Все разделы

	электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2127940		с.	
2	Электроника : учебное пособие / — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394085	А. М. Заболоцкий.	Москва : ТУСУР, 2023. — 159 с.	Все разделы
3.	Электроника : учебное пособие / — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158606	составители П.Н. Покоев, В.А. Куликов	Ижевск: УдГАУ, 2020. — 112 с.	Все разделы
4.	Электроника: практикум: учебное пособие / — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/399569	А.Ш. Салахова, Д.В. Погодин, Н.Б. Куншина, Д.В. Шахтурин	Казань: КНИТУ-КАИ, 2023. — 220 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.	Электроника [Электронный ресурс]: курс лекций по дисциплине «Электроника и микропроцессорная техника» - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1041848	А.П. Евдокимов, Р.А. Евдокимов.	Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2018. - 116 с. -	Все разделы
2.	Электроника [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ. – 31 экз.	А.В. Шкуратов, Е.Н., Чернова, А.В. Бугарь	Саратов: Саратовский ГАУ, 2013. – 72с.	Все разделы
3.	Электротехника и электроника [Текст]: учебное пособие к практическим и лабораторным занятиям. – 50 экз.	О.Н. Чурляева, М.А. Левин	Саратов: Амирит, 2019. – 168 с.	Все разделы

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/>;

– Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации - <http://minenergo.gov.ru/>;

– Сайт учебно-методической и профессиональной литературы для студентов и преподавателей технических, естественно-научных и гуманитарных специальностей - <http://www.twirpx.com/>.

г) периодические издания

- Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства»;
- Журнал «Промышленная энергетика»;
- Журнал «Главный энергетик»;
- Журнал «Известия РАН Энергетика».

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).

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Прикладные науки. Техника». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Интернет.

7. Электронная электротехническая библиотека
<http://www.electrolibrary.info/>

Профессиональная база данных: лучшие курсы, тренинги, семинары по электротехнике, электронике, электроснабжению, светотехнике, автоматизации и другим тематикам; электронный журнал «Я электрик!» (полный комплект с приложениями); сборники статей; практические руководства; базы знаний; история электротехники. Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

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	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
2	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

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 и контроля самостоятельной работы имеется лаборатории №409, № 413, оснащенные лабораторными стендами и комплектом обучающих плакатов по дисциплине с частичной заменой оборудования его виртуальными аналогами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 413, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Электроника» 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».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает 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 представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Электроника».

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

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

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания для практических занятий.

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