

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФИО: Попов Анастасий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 31.05.2025 17:44:51  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Электроника

### Рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика на железнодорожном транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 3

расчетно-графическая работа 3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Итогоауд.	36	36	36	36
Контактная работа	38,75	38,75	38,75	38,75
Сам. работа	80,6	80,6	80,6	80,6
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, позволяющих использовать современные информационные технологии при анализе и синтезе электронных компонентов, законы электротехники и электроники.
1.2	Задачи освоения дисциплины: приобрести необходимые знания об основных законах, методах расчёта и физических процессах, с которыми приходится встречаться в современных устройствах электроники.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.15
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-5.1 Администрирует аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Элементы электронных схем. Современные подходы к анализу и синтезу электронных устройств</b>			
1.1	Введение. История развития электроники. Предмет электроники и подход к его изучению. Элементная база электронных устройств: аналоговые и цифровые микросхемы. Перспективы внедрения электроники на ж.д. транспорте. Особенности эксплуатации электронных компонентов. /Лек/	3	2	
1.2	Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие. Ознакомление с лабораторным оборудованием и правилами его эксплуатации. Электронный осциллограф. /Лаб/	3	4	
1.3	Полупроводниковые диоды: устройство и основные физические процессы, характеристики и параметры, математические модели диодов и их использование для анализа схем, разновидности диодов и их обозначение. /Лек/	3	2	
1.4	Однополупериодный выпрямитель. /Лаб/	3	2	
1.5	Двухполупериодный мостовой выпрямитель. /Лаб/	3	2	
1.6	Биполярные транзисторы: устройство и основные физические процессы, характеристики и параметры, математические модели, анализ схем, три схемы включения, h-параметры. /Лек/	3	4	
1.7	Изучение характеристик биполярного транзистора. /Лаб/	3	4	

1.8	Полевые транзисторы: устройство и основные физические процессы, характеристики и параметры, математические модели, разновидности. Оптоэлектронные приборы. /Ср/	3	5	
<b>Раздел 2. Аналоговые электронные устройства</b>				
2.1	Линейные усилители электрических сигналов: обобщенная структурная схема электронного усилителя, нелинейные искажения, амплитудно- и фазочастотные характеристики усилителей. /Лек/	3	2	
2.2	Линейные схемы на основе операционных усилителей. Усилители на биполярных транзисторах. Усилители с отрицательной обратной связью и её виды. Усилители постоянного и переменного тока. Усилители на полевых транзисторах. /Лек/	3	2	
2.3	Усилители мощности. Нахождение параметров усилителей с отрицательной обратной связью. /Ср/	3	5	
2.4	Изучение параметрического стабилизатора напряжения. /Лаб/	3	4	
2.5	Операционный усилитель (ОУ). Дифференциальные каскады (ДК). Передаточная характеристика. Устройства аналоговой обработки на базе ОУ. /Лек/	3	2	
2.6	Дифференциатор, интегратор. Перемножители, делители. /Ср/	3	5	
2.7	Диодные ключи. Ключи на полевых транзисторах. /Ср/	3	4	
2.8	Кварцевые генераторы. /Ср/	3	4	
<b>Раздел 3. Цифровая электроника</b>				
3.1	Основы цифровых электронных устройств: импульсный режим работы и цифровое представление информации. Цифровые ключи. Элементы булевой алгебры. /Лек/	3	2	
3.2	Логические элементы. Последовательные цифровые устройства: триггеры, счётчики, регистры. Комбинационные цифровые устройства: шифраторы, мультиплексоры, сумматоры и компараторы. /Ср/	3	8	
3.3	Логика современных интегральных микросхем. Элементы памяти. Арифметические устройства. /Лек/	3	2	
3.4	Современная силовая электроника: управляемые выпрямители, инверторы, преобразователи частоты. /Ср/	3	5	
3.5	Электронный ключ на биполярном транзисторе. /Лаб/	3	2	
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>				
4.1	Подготовка к лекциям. /Ср/	3	9	
4.2	Подготовка к лабораторным работам. /Ср/	3	18	
4.3	Выполнение расчётно-графической работы. /Ср/	3	17,6	
<b>Раздел 5. Контактные часы на аттестацию</b>				
5.1	Расчетно-графическая работа /КА/	3	0,4	
5.2	Консультация перед экзаменом /КЭ/	3	2	
5.3	Экзамен /КЭ/	3	0,35	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Щука А. А., Сигов А. С.	Электроника в 4 ч. Часть 1. Вакуумная и плазменная электроника: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/451115">https://urait.ru/bcode/451115</a>
Л1.2	Щука А. А., Сигов А. С.	Электроника в 4 ч. Часть 2. Микроэлектроника: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/451675">https://urait.ru/bcode/451675</a>
Л1.3	Щука А. А., Сигов А. С.	Электроника в 4 ч. Часть 3. Квантовая и оптическая электроника: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/470590">https://urait.ru/bcode/470590</a>
Л1.4	Щука А. А., Сигов А. С.	Электроника в 4 ч. Часть 4. Функциональная электроника: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/451677">https://urait.ru/bcode/451677</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Бобровников Л. З.	Электроника в 2 ч. Часть 1: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/453406">https://urait.ru/bcode/453406</a>
Л2.2	Бобровников Л. З.	Электроника в 2 ч. Часть 2: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/453432">https://urait.ru/bcode/453432</a>
Л2.3	Миловзоров О. В., Панков И. Г.	Электроника: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/449920">https://urait.ru/bcode/449920</a>

<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>	
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>	
6.2.1.1	Microsoft Office
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.2.2.1	Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a>
6.2.2.2	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
6.2.2.3	Портал для разработчиков электронной техники: <a href="http://www.espec.ws/">http://www.espec.ws/</a>
6.2.2.4	База данных «Библиотека программиста» <a href="https://proglib.io/">https://proglib.io/</a>
6.2.2.5	База данных «Отраслевой портал специалистов» <a href="http://www.connect-wit.ru/">http://www.connect-wit.ru/</a>
6.2.2.6	Справочная правовая система «Гарант»
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.3	Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: учебно-лабораторный комплекс "Электротехника и основы электроники", осциллограф, вольтметр, мультиметры.
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.