

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Самарский государственный университет путей сообщения  
Дата подписания: 13.10.2024 10:07:24  
Уникальный программный ключ:  
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Филиал СамГУПС в г.Саратове

## Основы схемотехники устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Направленность (профиль) Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет с оценкой -3

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные				
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0.25	0.25	0.25	0.25
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12,65	12,65	12,65	12,65
Сам. работа	91.6	91.6	91.6	91.6
Часы на контроль	3.75	3.75	3.75	3.75
Итого	108	108	108	108

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель курса: глубокое знакомство студентов со схмотехникой. В связи с этим к задачам изучения дисциплины можно отнести:
1.2	– изучение теоретических основ аналоговой и цифровой схмотехники, включая принципы работы полупроводниковых приборов и методы анализа и расчета электронных схем;
1.3	– рассмотрение принципов работы классических электронных схем: усилители, генераторы, преобразователи, запоминающие устройства;
1.4	– изучение современной элементной базы электроники: диоды, транзисторы, операцион-ные усилители, интегральные схемы, в том числе построенные на базе перепрограммируемой логики;
1.5	– знакомство с программными средствами моделирования электронных схем.
1.6	Курс подкреплен практическими занятиями и расчетно-графической работой для формирования компетенций, учебных и профессиональных практических умений и навыков.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.05

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации оборудования, устройств и систем ЖАТ	
ПК-1.8 Применяет статистические и численные методы обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов	
<b>17.017. Профессиональный стандарт "РАБОТНИК ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ УСТРОЙСТВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 октября 2015 г. N 772н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 ноября 2015 г., регистрационный N 39710)</b>	
ПК-1. Е. Поддержание в исправном состоянии оборудования и устройств СЦБ ЖАТ на скоростных и высокоскоростных участках железнодорожных линий 1-го, 2-го класса	
Е/01.6 Обеспечение правильной эксплуатации, своевременного и качественного ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ	
ПК-1. Е. Поддержание в исправном состоянии оборудования и устройств СЦБ ЖАТ на скоростных и высокоскоростных участках железнодорожных линий 1-го, 2-го класса	
Е/02.6 Освоение и внедрение прогрессивных методов технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	теоретические основы функционирования элементов аналоговой и цифровой электроники; методы анализа и расчета электронных схем; принципы работы классических электронных схем.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	применять полученные знания на практике при участии в инновационных проектах по созданию аппаратных комплексов.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	анализа и синтеза электронных средств; работы с технической документацией, технической литературой, справочными материалами; самостоятельного выбора тех или иных схмотехнических решений.

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в дисциплину</b>			
1.1	Цели и задачи дисциплины, виды и объем учебной нагрузки, основные термины и определения, краткая история развития электронной и интегральной схмотехники /Лек/	3	2	
1.2	Инвертирующий усилитель, выполненный на операционном усилителе. Неинвертирующий усилитель, выполненный на операционном усилителе /Пр/	3	1	
1.3	Простейшие электронные схемы на операционных усилителях /Ср/	3	10	
1.4	Электронные ключи и логические элементы /Ср/	3	9	
	<b>Раздел 2. Базовые элементы интегральной схмотехники</b>			

2.1	Компараторы и триггеры Шмитта на операционных усилителях. Мультивибраторы на операционных усилителях /Ср/	3	9	
2.2	Генераторы линейно-изменяющегося напряжения /Пр/	3	1	
2.3	Базовые логические элементы: транзисторно-транзисторной логики, комплементарная логика металл-окисел-полупроводник, эмиттерно-связанная транзисторная логика. Разновидности логических элементов, параметры, технические параметры /Лек/	3	2	
2.4	Функциональные узлы последовательностного типа /Ср/	3	10	
	<b>Раздел 3. Структура и классификация аналоговых и цифровых устройств</b>			
3.1	Классификация интегральных схем по технологическим, схемотехническим и конструктивным признакам. Классификация электронных средств по функциональному назначению, по степени интеграции /Лек/	3	2	
3.2	Синтез цифрового автомата /Пр/	3	1	
3.3	Исследование генераторов на логических элементах. Исследование триггеров на логических элементах /Ср/	3	11	
3.4	Схемотехника запоминающих устройств. /Ср/	3	8	
	<b>Раздел 4. Цифровые комбинационные схемы</b>			
4.1	Алгебра логики, основные законы, постулаты. Разновидности комбинационных схем: шифраторы, компараторы, дешифраторы, схемы контроля четности, драйверы, сумматоры, мультиплексоры, арифметико-логические устройства. Принципы построения, практическое применение /Лек/	3	2	
4.2	RS-триггеры (асинхронные, неактивируемые). Исследование счетчиков /Пр/	3	1	
4.3	Реверсивный двоично-десятичный счетчик КР1533ИЕ. Счетчик с произвольным модулем коэффициента счета /Ср/	3	10	
4.4	Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи /Ср/	3	11.7	
	<b>Раздел 5. Самостоятельная работа</b>			
5.1	Выполнение расчетно-графической работы /Ср/	3	9	
5.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	4	
5.3	Подготовка к лекциям /Ср/	3	4	
5.4	Подготовка к зачету /Ср/	3	0.25	
	<b>Раздел 6. Контактные часы на аттестацию</b>			
6.1	Защита РГР /КА/	3	0,4	
6.2	Зачет /КА/	3	0,25	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>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.</p> <p>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 фиксации результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p>				
<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	Миленина С. А., Миленин Н. К.	Электротехника, электроника и схемотехника: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/450334">https://urait.ru/bcode/450334</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Борисенко А. Л.	Схемотехника аналоговых электронных устройств. Функциональные узлы: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/453462">https://urait.ru/bcode/453462</a>

### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 Ubuntu

#### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 Профессиональная база данных zbMATH – самая полная математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др. - <http://zbmath.org>

6.2.2.2 Профессиональная база данных Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>

6.2.2.3 Информационно справочная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru>

6.2.2.4 Информационно-правовой портал Гарант <http://www.garant.ru>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- |     |  |
|-----|--|
| 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 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.   |
| 7.4 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.   |