

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Дата подписания: 04.09.2023 17:20:01

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Схемотехника

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	56,35	56,35	56,35	56,35
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Фатеев В.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Схемотехника**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана: 09.03.02-23-4-ИСТб.plm.plx

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии Направленность (профиль) Информационные системы и технологии на транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Цифровые технологии**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

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

1.1	Целью дисциплины «Схемотехника» является формирование компетенции ПК-3 для получения необходимых знаний, умений, навыков.
1.2	Задачами дисциплины «Схемотехника» является изучение физических основ работы полупроводниковых приборов, арифметических и логических основ цифровой схемотехники и функциональных узлов цифровых устройств.

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.04
-------------------	---------

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

ПК-3	Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализа научно-технической информации и результатов исследований
ПК-3.1	Применяет нормативную документацию в соответствующей области знаний
ПК-3.2	Применяет методы анализа научно-технической информации
<b>40.011. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692)</b>	
ПК-3. А.	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	общие принципы функционирования программно-аппаратных средств информационно-коммуникационных сетей; принципы установки и настройки программного обеспечения; регламенты проведения профилактических работ информационно-коммуникационных систем; требования охраны труда при работе с программно-аппаратными средствами; типовые ошибки, возникающие при работе информационно-коммуникационных систем и методы их устранения; правила и методы восстановления работоспособности и ремонта программно-аппаратных средств информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих; правила приемки и сдачи выполненных работ; основы проектирования и монтажа информационно-коммуникационных систем.
3.1.2	методы анализа научно-технической информации для проектирования программно-аппаратных средств автоматизации; принципы проектирования, разработки и эксплуатации устройств цифровой автоматики на железной дороге, включая программируемые с использованием микропроцессоров и микроконтроллеров.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	инсталлировать комплектующие изделия информационно-коммуникационных систем; применять методы управления сетевыми устройствами; применять программно-аппаратные средства защиты информации; использовать параметры протоколов канального, сетевого и транспортного уровней; анализировать функционирование информационно-коммуникационной системы по выбранным параметрам; применять современные контрольно-измерительные средства; правильно применять нормативно-техническую документацию.
3.2.2	разрабатывать устройства цифровой автоматики, осуществлять техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей с применением современных программных и аппаратных инструментов; разрабатывать и применять проектную и эксплуатационную техническую документацию устройств цифровой автоматики.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками использования нормативной документации для разработки аппаратных средств автоматизации; навыками подбора технических средств для разработки аппаратных средств автоматизации; навыками установки и монтажа компьютерного оборудования в соответствии с нормативной документацией; навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
3.3.2	навыками составления инструкций по эксплуатации информационных систем и аппаратных средств автоматизации; навыками в оформлении инструкций по эксплуатации информационных систем на основании анализа научно-технической информации; навыками в использовании разработанных инструкций по эксплуатации информационных систем; навыками разработки устройств цифровой автоматики, их документирования, поиска и устранения неисправностей с применением современных аппаратных и аппаратных инструментов.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Базовые элементы цифровых устройств			

1.1	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Биполярные и полевые транзисторы. Режимы работы транзисторов. /Лек/	3	2	
1.2	Изучение программ, используемых для схемотехнического моделирования. /Ср/	3	4	
1.3	Расчет ключа на биполярном транзисторе. /Пр/	3	2	
1.4	Расчет ключа на полевом транзисторе. /Пр/	3	2	
1.5	Арифметические и логические основы цифровой схемотехники /Лек/	3	2	
1.6	Элементы "И", "ИЛИ", "НЕ" в диодно-транзисторной и транзисторно-транзисторной логике. /Лек/	3	2	
1.7	Изучение инструкций по работе с лабораторным стендом. /Ср/	3	4	
1.8	Построение базовых элементов "И", "ИЛИ" на диодно-транзисторной логике. /Пр/	3	2	
1.9	Построение базовых элементов "И", "ИЛИ" на транзисторно-транзисторной логике. /Пр/	3	2	
1.10	Основы синтеза цифровых устройств. /Лек/	3	2	
1.11	Синтез цифрового устройства. /Пр/	3	4	
1.12	Минимизация логических функций. Карты Карно. /Пр/	3	4	
<b>Раздел 2. Функциональные узлы цифровых устройств</b>				
2.1	Триггеры. /Лек/	3	2	
2.2	Расчет мультивибратора на транзисторах. /Пр/	3	2	
2.3	Расчет мультивибратора на логических элементах. /Пр/	3	2	
2.4	Реализация RS, D и JK триггеров. /Пр/	3	2	
2.5	Регистры. /Лек/	3	2	
2.6	Реализация T триггера. /Пр/	3	2	
2.7	Реализация схемы регистра и сдвигового регистра. /Пр/	3	2	
2.8	Реализация сумматора на логических элементах. /Пр/	3	2	
2.9	Счетчики. /Лек/	3	2	
2.10	Реализация синхронного счетчика. /Пр/	3	2	
2.11	Реализация асинхронного счетчика. /Пр/	3	2	
2.12	Шифраторы и дешифраторы. /Лек/	3	2	
2.13	Запоминающие устройства. /Лек/	3	2	
2.14	Реализация мультиплексора на логических элементах. /Пр/	3	2	
2.15	Реализация шифратора и дешифратора на логических элементах. /Пр/	3	2	
2.16	Изучение принципа построения АЛУ. /Ср/	3	4	
2.17	Изучение характеристик современных серий логических микросхем. /Ср/	3	6	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>				
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	3	9	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	36	
<b>Раздел 4. Контактные часы на аттестацию</b>				
4.1	Экзамен /КЭ/	3	2,35	

## 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.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	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/45033">tps://urait.ru/bcode/45033</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/45346">tps://urait.ru/bcode/45346</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	Microsoft Windows 8 No 0342100004814000045
6.2.1.2	Microsoft Office 2013 Professional Договор No 0342100004814000045
6.2.1.3	Dia <a href="http://dia-installer.de/">http://dia-installer.de/</a> (GNU GENERAL PUBLIC LICENSE)

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

6.2.2.1	<a href="http://apps.webofknowledge.com">apps.webofknowledge.com</a> - Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций.
6.2.2.2	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a> - крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы.
6.2.2.3	<a href="http://clarivate.ru">clarivate.ru</a> - база данных авторитетных российских журналов.
6.2.2.4	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> - Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования Доступ свободный.
6.2.2.5	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a> - Система «ГАРАНТ»
6.2.2.6	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> - система «КонсультантПлюс».
6.2.2.7	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a> - Электронно-библиотечная система Издательства Лань.
6.2.2.8	<a href="http://biblio-online.ru">biblio-online.ru</a> - Электронная библиотечная система «Юрайт».

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

7.1	<p>Аудитории для проведения лекционных и практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной доской, партами, стульями; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося. Проведение занятий должно осуществляться с помощью современных мультимедийных интерактивных обучающих систем, что требует оборудования учебных аудиторий соответствующими техническими и программными средствами. Лабораторные и практические занятия должны проводиться в специализированных аудиториях кафедры ПМИИС: 1206 лаборатория «Сети ЭВМ и информационные системы», 1309 лаборатория «Информационно-измерительные и управляющие системы», 1310 лаборатория «Имитационное моделирование систем и процессов» и 1308 лаборатория «НИР бакалавров, магистров и аспирантов». Кабинет выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ.</p>
-----	--