МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Цифровая схемотехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Учебный план 11.03.03_25_00.plx
11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	216	216	216	216

г. Рязань

Программу составил(и):
д.техн.н., проф., Перепёлкин Дмитрий Александрович

Рабочая программа дисциплины
Цифровая схемотехника

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 928)

составлена на основании учебного плана:
11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от 02.09.2025 г. № 1
Срок действия программы: 20252029 уч.г.
Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Цифровая схемотехника» является изучение моделей и методов расчета, проектирования и моделирования деталей, узлов и модулей цифровых электронных средств различного назначения, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1) Получение системы знаний об элементной и приборной базе цифровых электронных средств, методах анализа, расчета, проектирования и моделирования их деталей, узлов и моду-лей.
1.4	2) Изучение основ схемотехники цифровых устройств, аналого-цифровых и цифроанало-говых преобразователей;
1.5	3) Изучение основ проектирования и моделирования цифровых устройств на СБИС ПЛ;
1.6	4) Приобретение умений и навыков выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей цифровых электронных средств различного назначения, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.
1.7	5) Приобретение практических навыков в области компьютерного моделирования циф-ровых электронных средств различного назначения, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Тепломассообмен в ЭС
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

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

ПК-2: Способен разрабатывать конструкторскую документацию и документацию по проведению испытаний на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ

ПК-2.1. Осуществляет поиск схемотехнических решений, необходимых для реализации составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ

Знать

Уметь

Владеть

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	– элементную и приборную базу цифровых устройств.
3.1.2	– основные методы анализа, расчета, проектирования и моделирования цифровых устройств.
3.1.3	– принципы построения и проектирования цифровых схем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	– составлять цифровые схемы;
3.2.2	– составлять математические модели электронных схем и их компонентов;
3.2.3	– проводить анализ и расчет цифровых электронных схем;
3.2.4	– обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками решения типовых задач проектирования цифровых схем;
3.3.2	- современными средствами автоматизированного проектирования и моделирования цифровых электронных схем;
3.3.3	- методами тестирования и отладки цифровых схем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля

	Раздел 1. Семестр 6					
1.1	Устройства цифровой вычислительной техники. Триггеры. /Тема/	6	0			
1.2	Триггеры /Лек/	6	4	ПК-2.1-З	Л1.6 Л1.7	
1.3	Триггеры /Лаб/	6	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.9	
1.4	Изучение конспекта лекций Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. /Ср/	6	14	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		
1.5	Устройства цифровой вычислительной техники. Регистры. /Тема/	6	0			
1.6	Регистры /Лек/	6	4	ПК-2.1-З	Л1.6 Л1.7	
1.7	Регистры /Лаб/	6	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.10	
1.8	Изучение конспекта лекций Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. /Ср/	6	12	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		
1.9	Устройства цифровой вычислительной техники. Дешифраторы. /Тема/	6	0			
1.10	Дешифраторы /Лек/	6	4	ПК-2.1-З	Л1.6 Л1.7	
1.11	Дешифраторы /Лаб/	6	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.4	
1.12	Изучение конспекта лекций Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. /Ср/	6	12	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		
1.13	Устройства цифровой вычислительной техники. Сумматоры. /Тема/	6	0			
1.14	Сумматоры /Лек/	6	2	ПК-2.1-З	Л1.6 Л1.7	
1.15	Сумматоры /Лаб/	6	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.5	
1.16	Изучение конспекта лекций Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. /Ср/	6	12	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		
1.17	Устройства цифровой вычислительной техники. Мультиплексоры. /Тема/	6	0			
1.18	Мультиплексоры /Лек/	6	4	ПК-2.1-З	Л1.6 Л1.7	
1.19	Мультиплексоры /Лаб/	6	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.3	
1.20	Изучение конспекта лекций Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. /Ср/	6	12	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		
1.21	Устройства цифровой вычислительной техники. Счетчики. /Тема/	6	0			
1.22	Счётчики /Лек/	6	2	ПК-2.1-З	Л1.6 Л1.7	
1.23	Счетчики /Лаб/	6	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.8	
1.24	Изучение конспекта лекций Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. /Ср/	6	13	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		
1.25	Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). /Тема/	6	0			

1.26	Аналого-цифровые преобразователи /Лек/	6	4	ПК-2.1-З	Л1.6 Л1.7	
1.27	Аналого-цифровые преобразователи /Лаб/	6	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1	
1.28	Изучение конспекта лекций. /Ср/	6	12	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		
1.29	Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП). /Тема/	6	0			
1.30	Цифроаналоговые преобразователи /Лек/	6	2	ПК-2.1-З	Л1.6 Л1.7	
1.31	Цифроаналоговые преобразователи /Лаб/	6	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.2	
1.32	Изучение конспекта лекций. /Ср/	6	12	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		
1.33	Устройство выборки и хранения (УВХ). /Тема/	6	0			
1.34	Устройство выборки и хранения /Лек/	6	2	ПК-2.1-З	Л1.6 Л1.7	
1.35	Изучение конспекта лекций. /Ср/	6	12	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		
1.36	Цифровые устройства на СБИС ПЛ. /Тема/	6	0			
1.37	Цифровые устройства на СБИС ПЛ. /Лек/	6	4	ПК-2.1-З	Л1.6 Л1.7	
1.38	Изучение конспекта лекций. /Ср/	6	12	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		
1.39	Итоговая аттестация /Тема/	6	0			
1.40	Зачёт /ИКР/	6	0,35	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В		
1.41	Подготовка к зачёту /Зачёт/	6	26,65			
1.42	Консультирование перед экзаменом /Кнс/	6	2			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Цифровая схемотехника»).

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Перепелкин Д.А.	Проектирование и расчет аналого-цифровых преобразователей : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1550
Л1.2	Перепелкин Д.А.	Моделирование и анализ цифровых схем универсальных регистров : метод. указ. к лаб. и практ. занятиям	Рязань, 2015, 12с.	, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.3	Перепелкин Д.А.	Проектирование и расчет цифроаналоговых преобразователей : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1551
Л1.4	Перепелкин Д.А.	Моделирование и анализ цифровых схем мультиплексоров и демультиплексоров : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1552
Л1.5	Перепелкин Д.А.	Моделирование и анализ цифровых схем дешифраторов : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1555
Л1.6	Перепелкин Д.А.	Моделирование и анализ цифровых схем универсальных сумматоров : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1557
Л1.7	Дятлов Р.Н., Миловзоров О.В.	Электроника : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1976
Л1.8	Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И.	Аналоговая и цифровая электроника.Полный курс : Учебник для вузов	М.:Горячая линия-Телеком, 1999, 768с.	5-93517-002-7, 1
Л1.9	Перепелкин Д.А.	Моделирование и анализ счетчиков : метод. указ. к лаб. и практ. занятиям	Рязань, 2014, 12с.	, 1
Л1.10	Перепелкин Д.А.	Моделирование и анализ триггеров : метод. указ. к лаб. и практ. занятиям	Рязань, 2013, 12с.	, 1

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО
Micro-Cap	Коммерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	155 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, интерактивная доска, мультимедиа проектор (Toshiba), звуковые колонки. ПК: Intel i5-3470/8Gb – 12 шт., Intel i5-2400/8Gb – 2 шт., Intel 2 Duo E7200/4Gb – 2 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-бразовательную среду РГРТУ

2	157 а учебно-административный корпус . учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (12 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (ACER), 1 экран, звуковые колонки. ПК: Intel i5-4590S/16Gb – 11 шт., Intel i3 550/4Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания по дисциплине «Цифровая схемотехника»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**21.10.26** 16:13 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**21.10.26** 16:14 (MSK)	Простая подпись