

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

**Конструирование и разработка приборов цифровой
электроники**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Промышленной электроники
Учебный план	11.03.03_25_00_МИРЭА.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>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	48	48
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	98,65	98,65	98,65	98,65
Контактная работа	98,65	98,65	98,65	98,65
Сам. работа	57,3	57,3	57,3	57,3
Часы на контроль	44,35	44,35	44,35	44,35
Письменная работа на курсе	15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	216	216	216	216

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Связов Александр Алексеевич

Рабочая программа дисциплины

Конструирование и разработка приборов цифровой электроники

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

Промышленной электроники

Протокол от 22.05.2025 г. № 11

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Круглов Сергей Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

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
Промышленной электроники

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
Промышленной электроники

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

Промышленной электроники

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Конструирование и разработка приборов цифровой электроники» является:
1.2	– формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний практических навыков в части знаний о базовой терминологии цифровой электроники,
1.3	– изучением построения комбинационных устройств и цифровых автоматов, выполненных в виде интегральных микросхем средней степени интеграции;
1.4	– представление о возможностях цифровой электроники и целесообразности её использования в устройствах промышленной электроники и микропроцессорной техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Элементы электронной техники
2.1.2	Твердотельная электроника
2.1.3	Схемотехника
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	Масс - спектрометрия в органической химии
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	САПР устройств электроники
2.2.5	Физические основы методов анализа вещества

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-5: Разрабатывает комплект рабочей конструкторской документации изделий "система в корпусе"	
ПК-5.1. Определяет соответствующий набор конструкторской документации с требованиями технического задания	
Знать - Техническую документацию для разработки приборов цифровой электроники - Требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области разработки приборов цифровой электроники Уметь -- Разрабатывать структурные и функциональные схемы в соответствии с техническим заданием - Оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями технического задания Владеть - Разработкой технических описаний структурной схемы, электрической схемы, технических условий функционирования отдельных блоков в соответствии с техническим заданием	
ПК-5.2. Составляет спецификации к конструкторской документации изделий "система в корпусе" и микросборок	
Знать - Техническую документацию для изготовления изделий "система в корпусе". - Требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области технологии производства изделий "система в корпусе". Уметь - Соблюдать требования конструкторской документации на процесс монтажа активной части схемы изделий "система в корпусе" - Оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями технического задания Владеть - Анализом возможности использования готовых решений банка знаний, аналогичных текущим требованиям технического задания	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Электронную компонентную базу для производства изделий "система в корпусе"
3.1.2	- Требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области технологии производства изделий "система в корпусе".
3.2	Уметь:
3.2.1	- Пользоваться специальным программным обеспечением для разработки проектной и

3.2.2	конструкторской документации
3.2.3	- Оформлять техническую документацию на проектирование и конструирование изделий
3.2.4	"система в корпусе"
3.3	Владеть:
3.3.1	- Работы с научно-технической литературой, блок-схемами, принципиальными электрическими схемами,
3.3.2	проектной документацией

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Комбинационные устройства					
1.1	Базовые логические элементы. /Тема/	7	0			
1.2	Функциональные узлы комбинационного и последовательного типа. Базовые логические элементы. Статические и временные параметры логических элементов. Условное обозначение интегральных микросхем. /Лек/	7	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.3	Функциональные узлы комбинационного и последовательного типа. Базовые логические элементы. Статические и временные параметры логических элементов. Условное обозначение интегральных микросхем. /Ср/	7	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
1.4	Типовые комбинационные функциональные узлы. /Тема/	7	0			
1.5	Дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, цифровые компараторы. /Лек/	7	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
1.6	Дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, цифровые компараторы. /Ср/	7	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
1.7	Арифметические устройства. /Тема/	7	0			
1.8	Полусумматоры. Полный одноразрядный сумматор. Параллельный сумматор с последовательным переносом. Параллельный сумматор с параллельным переносом. Двоично-десятичный сумматор. Одноразрядный двоичный вычитатель. Полный одноразрядный вычитатель. Многоразрядный вычитатель. Арифметико-логические устройства. Представление чисел в нормализованном виде. /Лек/	7	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
1.9	Полусумматоры. Полный одноразрядный сумматор. Параллельный сумматор с последовательным переносом. Параллельный сумматор с параллельным переносом. Двоично-десятичный сумматор. Одноразрядный двоичный вычитатель. Полный одноразрядный вычитатель. Многоразрядный вычитатель. Арифметико-логические устройства. Представление чисел в нормализованном виде. /Ср/	7	3	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
1.10	Устройства отображения информации. /Тема/	7	0			

1.11	Классификация индикаторов. Светодиодные индикаторы. Схемы включения светодиодных индикаторов. Жидкокристаллические индикаторы. Управление жидкокристаллическими индикаторами. /Лек/	7	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
1.12	Классификация индикаторов. Светодиодные индикаторы. Схемы включения светодиодных индикаторов. Жидкокристаллические индикаторы. Управление жидкокристаллическими индикаторами. /Ср/	7	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
	Раздел 2. Цифровые автоматы.					
2.1	Триггеры. /Тема/	7	0			
2.2	Классификация триггеров. Асинхронные триггеры. Асинхронный RS-триггер на элементах И-НЕ. Синхронные триггеры. Синхронный RS-триггер на элементах И-НЕ. D-триггер, синхронизируемый по уровню. D-триггер, синхронизируемый по фронту 1/0. D-триггер, синхронизируемый по фронту 0/1. T-триггер. JK-триггер. Пример функционирования JK-триггера K555TB1. Применение триггеров. Построение типичного порта микроконтроллеров. /Лек/	7	6	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
2.3	Асинхронные триггеры. Асинхронный RS-триггер на элементах И-НЕ. Синхронные триггеры. Синхронный RS-триггер на элементах И-НЕ. D-триггер, синхронизируемый по уровню. /Лаб/	7	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	Отчет
2.4	D-триггер, синхронизируемый по фронту 1/0. D-триггер, синхронизируемый по фронту 0/1. T-триггер. JK-триггер. Функционирования JK-триггера K555TB1. /Лаб/	7	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.3 Л2.6Л3.1 Э1 Э3	Отчет
2.5	Применение триггеров. Схема устранения влияния дребезга контактов. Построение типичного порта микроконтроллеров. /Пр/	7	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э2 Э3	Отчет
2.6	Асинхронные и синхронные триггеры в виде микросхем средней степени интеграции. Применение триггеров в устройствах цифровой электроники. /Ср/	7	6	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
2.7	Счетчики импульсов. /Тема/	7	0			
2.8	Классификация счетчиков импульсов. Асинхронные счетчики: суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики. Асинхронные счетчики средней степени интеграции. Синхронные счетчики: суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики. Счетчики с произвольным модулем счета. Применение счетчиков импульсов. /Лек/	7	8	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы

2.9	Асинхронные счетчики импульсов: суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики. /Лаб/	7	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.4 Л2.6Л3.1 Э2	Отчет
2.10	Синхронные счетчики импульсов: суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики. /Лаб/	7	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.4 Л2.6Л3.1 Э2 Э3	Отчет
2.11	Счетчики импульсов с произвольным модулем счета. /Пр/	7	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Отчет
2.12	Асинхронные и синхронные счетчики импульсов в виде микросхем средней степени интеграции. Реализация счетчика импульсов с заданным модулем счета. /Ср/	7	10	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
2.13	Построение многоразрядных синхронных счетчиков импульсов. /Пр/	7	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	Отчет
2.14	Регистры. /Тема/	7	0			
2.15	Классификация регистров. Регистры памяти. Регистры памяти в виде ИМС средней степени интеграции. Применение параллельных регистров. Регистры сдвига влево и вправо. Применение регистров сдвига для быстрого умножения и деления двоичных чисел. Универсальные регистры. Универсальные регистры сдвига в виде ИМС средней степени интеграции. Кольцевые регистры. Распределители импульсов на основе регистров сдвига. Счетчик Джонсона. /Лек/	7	6	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
2.16	Регистры памяти. Регистры сдвига влево и вправо. Кольцевые регистры. Распределители импульсов на основе регистров сдвига. /Лаб/	7	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2	Отчет
2.17	Регистры памяти в виде ИМС средней степени интеграции. Применение параллельных регистров. Применение регистров сдвига для быстрого умножения и деления двоичных чисел. Универсальные регистры сдвига в виде ИМС средней степени интеграции. Распределители импульсов на основе регистров сдвига. Счетчик Джонсона. /Пр/	7	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2 Э3	Отчет
2.18	Регистры в виде интегральных микросхем средней степени интеграции. Применение параллельных регистров. Распределители импульсов на основе кольцевых регистров. /Ср/	7	6	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос

2.19	Универсальные регистры сдвига в виде ИМС средней степени интеграции. Распределители импульсов на основе регистров сдвига. Счетчик Джонсона. /Пр/	7	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	Отчет
2.20	Универсальные регистры в виде ИМС средней степени интеграции. Передача информации с регистров памяти на шину данных. /Лаб/	7	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.1 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2	Отчет
2.21	Полупроводниковые запоминающие устройства. /Тема/	7	0			
2.22	Классификация запоминающих устройств. Статические ОЗУ: условное обозначение, назначение выводов. Статические ОЗУ с отдельными выводами входа и выхода данных. Статические ОЗУ с объединенными выводами входа и выхода данных. Постоянные запоминающие устройства: масочные, программируемые и репрограммируемые. Флэш- память. Архитектура флэш-памяти с организацией NOR. Архитектура флэш-памяти с организацией NAND. Увеличение емкости модуля памяти за счет увеличения разрядности. Нарращивание емкости модуля памяти за счет увеличения разрядности адреса. Динамические ОЗУ. Условное обозначение. Структура матрицы запоми-нающих элементов. Временные диаграммы ДОЗУ в режиме записи, считывания и регенерации. /Лек/	7	8	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
2.23	Исследование постоянных запоминающих устройств. /Лаб/	7	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Отчет
2.24	Увеличение емкости модуля памяти за счет увеличения разрядности. /Пр/	7	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.2 Л2.4Л3.1 Э3	Отчет
2.25	Постоянные запоминающие устройства: масочные, программируемые и репрограммируемые. Флэш- память. Архитектура флэш-памяти с организацией NOR. Архитектура флэш-памяти с организацией NAND. Увеличение емкости модуля памяти за счет увеличения разрядности. Нарращивание емкости модуля памяти за счет увеличения разрядности адреса. Динамические ОЗУ. Условное обозначение. Структура матрицы запоми-нающих элементов. Временные диаграммы ДОЗУ в режиме записи, считывания и регенерации. /Ср/	7	13,3	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
2.26	Исследование статических ОЗУ. Исследование влияние длительности сигналов R/W и CS на работу ОЗУ. /Лаб/	7	4	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.3 Л2.6Л3.1 Э2 Э3	Отчет

2.27	Наращивание емкости модуля памяти за счет увеличения числа слов. /Пр/	7	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1	Отчет
2.28	Функциональные узлы цифровой электроники. /Тема/	7	0			
2.29	Устройство измерения временных интервалов. Погрешность измерения временных интервалов. Устройство привязки асинхронного сигнала к синхронной последовательности. Устройство измерения интервала времени спадающего и нарастающего напряжения. Измерение постоянной времени интегрирующей цепи. Обеспечение заданной погрешности измерений. /Лек/	7	8	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
2.30	Устройство измерения временных интервалов. Погрешность измерения временных интервалов. Устройство привязки асинхронного сигнала к синхронной последовательности. Устройство измерения интервала времени спадающего и нарастающего напряжения. Измерение постоянной времени интегрирующей цепи. Обеспечение заданной погрешности измерений. /Ср/	7	13	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3	Устный опрос
2.31	Выбор типа генератора тактовых импульсов по заданной погрешности. Выбор схемы управления светодиодными индикаторами. /Пр/	7	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В	Л1.1Л2.4 Л2.6 Э2 Э3	Отчет
	Раздел 3. Курсовой проект					
3.1	Курсовой проект по курсу "Конструирование и разработка приборов цифровой электроники". /Тема/	7	0			
3.2	/КПКР/	7	15,7	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В		Защита курсового проекта
	Раздел 4. Экзамен					
4.1	Экзамен по курсу "Конструирование и разработка приборов цифровой электроники". /Тема/	7	0			
4.2	/ИКР/	7	0,65	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В		Вопросы к экзамену
4.3	/Кнс/	7	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В		Вопросы к экзамену

4.4	/Экзамен/	7	44,35	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В		Вопросы к экзамену
-----	-----------	---	-------	--	--	--------------------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Конструирование и разработка приборов цифровой электроники").

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	Партала О.Н.	Цифровая электроника	СПб.:Наука и техника, 2000, 208с.	5-7931-0102-0, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Связов А.А.	Основы цифровой электроники : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 2004, 40с.	, 1
Л2.2	Связов А.А.	Основы цифровой электроники : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2012, 44с.	, 1
Л2.3	Связов А.А.	Основы цифровой электроники : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 2004, 40с.	, 1
Л2.4	Связов А.А.	Основы цифровой электроники : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2012, 44с.	, 1
Л2.5	Васильев, Р. Р., Захаров, Н. А., Миткевич, Ю. Д.	Электронные устройства автоматики: основы цифровой электроники : курс лекций	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2009, 122 с.	978-5-87623-228-8, https://www.iprbookshop.ru/117368.html
Л2.6	Расторгуев А. Н.	Основы цифровой электроники : учебное пособие для студентов угс 080000, 140000, 150000, 190000, 200000, 220000, 230000, 240000, 250000, 280000	Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2013, 52 с.	978-5-9239-0576-2, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45326

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Связов А.А.	Основы цифровой электроники : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/877

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Конструирование и разработка приборов цифровой электроники
Э2	Конструирование и разработка приборов цифровой электроники
Э3	Конструирование и разработка приборов цифровой электроники

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
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Файловый менеджер FAR	Свободное ПО
LibreOffice 5	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	214 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.
2	216 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (26 посадочных мест). Учебно-лабораторные стенды, RLC метры VC 9808, генераторы сигналов GRG-3015, генераторы Г6-46, осциллографы Rigol 1042с.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Конструирование и разработка приборов цифровой электроники»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ

30.08.25 19:05 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ

30.08.25 19:05 (MSK)

Простая подпись