

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

Программируемые логические интегральные схемы
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленной электроники**
Учебный план 11.04.04_26_00.plx
11.04.04 Электроника и нанoeлектроника
Квалификация **магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	8	8	8	8
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	40,25	40,25	40,25	40,25
Контактная работа	40,25	40,25	40,25	40,25
Сам. работа	59	59	59	59
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

Программируемые логические интегральные схемы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 959)

составлена на основании учебного плана:

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2026 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Промышленной электроники

Протокол от 21.05.2026 г. № 11

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Зав. кафедрой Круглов Сергей Александрович

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Промышленной электроники

Протокол от ____ 2030 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и
1.2	практических навыков в части основ функционирования и построения ЭВМ, принципов цифровой обработки
1.3	сигналов, архитектуру современных микропроцессоров, современных интерфейсов, необходимых для
1.4	использования в электронных устройствах в рамках профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина «Программируемые логические интегральные схемы» является обязательной. Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.
2.1.2	Пререквизиты дисциплины. Для изучения дисциплины обучаемый должен знать:
2.1.3	- основные типы современных интегральных схем, их параметры и области применения;
2.1.4	уметь:
2.1.5	- собирать, анализировать и систематизировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по электронным устройствам и применять полученные знания при проектировании соответствующих устройств;
2.1.6	владеть:
2.1.7	- методикой экспериментального исследования параметров и характеристик электронных схем, устройств и установок электроники различного функционального назначения;
2.1.8	- навыками программной реализации алгоритмов сбора и обработки данных.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.2	Учебная практика
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-3.1. Разрабатывает план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта	
Знать Основы формирования плана групповых и организационных коммуникаций.	
Уметь Уметь формировать план групповых и организационных коммуникаций.	
Владеть Навыками работы в коллективе при выполнении проекта.	
УК-3.2. Анализирует, проектирует и организует межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели	
Знать Алгоритмы проектирования и организации командной деятельности.	
Уметь Управлять коллективом при выполнении командного проекта.	
Владеть Азами проектирования и организации команды для достижения поставленной цели.	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- универсальные электронные системы, типы микропроцессорных систем, основы проектирования устройств на
3.1.2	основе микроконтроллеров и персональных компьютеров.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять универсальные электронные системы при проектировании устройств.
3.3	Владеть:
3.3.1	- организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения
3.3.2	поставленной цели.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основы функционирования и построения ЭВМ. Логические основы ЭВМ.					
1.1	Арифметические основы ЭВМ. Системы счисления, применяемые в ЭВМ. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Формы представления чисел в ЭВМ. /Лек/	1	4	УК-3.1-3 УК-3.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Контрольные вопросы.
1.2	Проведение практических занятий /ИКР/	1	0,25	УК-3.1-У УК-3.2-У УК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Отчёт попрактическому занятию.
1.3	Логические основы ЭВМ. Основные понятия алгебры логики. Элементарные логические функции. /Пр/	1	2	УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-У УК-3.2-В	Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Отчёт по практическом у занятию
1.4	/Лаб/	1	5	УК-3.1-В УК-3.2-В	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа.
1.5	Изучение конспекта лекций, самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лабораторным и практическим. /Ср/	1	19	УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Устный опрос.
1.6	Контроль освоения дисциплины /Зачёт/	1	2	УК-3.1-В УК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Вопросы к зачету.
	Раздел 2. Микросхемы ПЛИС и микроконтроллеров. Цифровые автоматы.					
2.1	Логические основы ЭВМ. Основные понятия алгебры логики. Элементарные логические функции. /Лек/	1	4	УК-3.1-3 УК-3.2-3	Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Контрольные вопросы.
2.2	Память данных. Регистры. Стек. Внешняя память. Порты ввода-вывода. Таймеры. Прерывания. /Лек/	1	4	УК-3.1-3 УК-3.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Контрольные вопросы.
2.3	Классы микроконтроллеров. Отличительные признаки 8-разрядных микроконтроллеров. Модульная организация микроконтроллера. /Пр/	1	4	УК-3.1-У УК-3.2-У	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Отчёт по практическом у занятию.
2.4	/Лаб/	1	5	УК-3.1-В УК-3.2-В	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа.
2.5	Изучение конспекта лекций, самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лабораторным и практическим /Ср/	1	20	УК-3.1-В УК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Устный опрос.
2.6	Контроль освоения дисциплины. /Зачёт/	1	3,75	УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Вопросы к зачету.
	Раздел 3. Современное состояние, перспективы развития элементной базы и средств вычислительной техники. Применение внешней периферии.					

3.1	Архитектура персонального компьютера: центральный процессор, память (оперативная и постоянная), контроллер прерываний, контроллер прямого доступа к памяти, часы реального времени, таймер-счетчик, устройства ввода-вывода, платы расширения. /Лек/	1	4	УК-3.1-З УК-3.2-З	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Контрольные вопросы.
3.2	Внешние интерфейсы персонального компьютера. /Пр/	1	2	УК-3.1-У УК-3.2-У	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Отчёт по практическом у занятию.
3.3	/Лаб/	1	6	УК-3.1-В УК-3.2-В	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа.
3.4	Изучение конспекта лекций, самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лабораторным и практическим. /Ср/	1	20	УК-3.1-В УК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Устный опрос.
3.5	Контроль освоения дисциплины. /Зачёт/	1	3	УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Вопросы к зачету.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

"Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ Оценочные материалы по дисциплине "Программируемые логические интегральные схемы")"

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	Книшев Д. А., Кузелин М. О.	ПЛИС фирмы "Xilinx": описание структуры основных семейств	Москва: ДМК Пресс, 2010, 230 с.	978-5-94120-028-3, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60951
Л1.2	Стешенко В. Б.	ПЛИС фирмы Altera: элементная база, система проектирования и языки описания аппаратуры	Москва: ДМК Пресс, 2010, 573 с.	978-5-94120-112-9, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60976
Л1.3	Наваби З.	Проектирование встраиваемых систем на ПЛИС	Москва: ДМК Пресс, 2016, 464 с.	978-5-97060-174-7, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73058
Л1.4	Ушенина И. В.	Проектирование цифровых устройств на ПЛИС : учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019, 408 с.	978-5-8114-3657-6, https://e.lanbook.com/book/119638
Л1.5	Холопов С.И.	Проектирование цифровых устройств на ПЛИС в САПР Quartus II : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2012, 24с.	, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.6	Шемонаев Н.В., Гудзев В.В.	Проектирование цифровых схем на основе ПЛИС : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 2004, 32с.	, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Adobe Acrobat Reader
Э2	Операционная система Windows
Э3	Kaspersky Endpoint Security
Э4	Chrome
Э5	Quartus II Lite Edition

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
--------------	----------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	103 лабораторный корпус. помещение для самостоятельной работы обучающихся, компьютерный класс Специализированная мебель (24 посадочных места), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	103 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий, компьютерный класс Специализированная мебель (24 посадочных места), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	109 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.
4	214 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

"Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Программируемые логические интегральные схемы")".

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

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

17.06.26 14:52 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Литвинов Владимир
Георгиевич, Заведующий кафедрой МНЭЛ

17.06.26 17:11 (MSK)

Простая подпись