

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

М.В. Ленков

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Корячко

Микропроцессорные системы в машиностроении
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация информационных и технологических процессов**

Учебный план 15.05.01_22_00.plx
15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Куличенко Татьяна Александровна;
ст. преп., Меркулов Юрий Аркадьевич

Рабочая программа дисциплины

Микропроцессорные системы в машиностроении

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 732)

составлена на основании учебного плана:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизация информационных и технологических процессов

Протокол от 26.05.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Автоматизация информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматизация информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматизация информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Автоматизация информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель преподавания дисциплины – изучение и решение задач автоматизации машиностроительных процессов и повышения качественных показателей готовой продукции с применением микропроцессорной техники.
1.2	Задачи курса:
1.3	В соответствии с целью в рамках курса изучаются методы анализа микропроцессорных систем управления, архитектура микропроцессора, принципы проектирования систем обработки информации на основе микропроцессорной техники, синтез микропроцессорных систем управления для машиностроительных производств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Системы управления технологическими комплексами в машиностроении
2.1.2	Управление техническими системами
2.1.3	Управление технологическими системами
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа (часть 1)
2.2.2	Электро- гидро- пневмоприводы и автоматика
2.2.3	Автоматизация производственных процессов в машиностроении
2.2.4	Конструкторская практика
2.2.5	Математические модели процессов и систем
2.2.6	Математическое моделирование в машиностроении
2.2.7	Прикладное программное обеспечение в системах автоматизации
2.2.8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	Научно-исследовательская работа (часть 2)
2.2.10	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	
ПК-2.1. Разработка предварительных проектных решений (разработка аванпроекта) для автоматизированной системы управления и ее частей	
Знать Способы разработки предварительных проектных решений (разработка аванпроекта) для автоматизированной системы управления и ее частей в машиностроении Уметь Разрабатывать предварительные проектные решения (разработка аванпроекта) для автоматизированной системы управления и ее частей в машиностроении Владеть Методами разработки предварительных проектных решений (разработка аванпроекта) для автоматизированной системы управления и ее частей в машиностроении	
ПК-2.2. Разработка частных технических заданий на подсистемы автоматизированной системы управления и виды обеспечений	
Знать Способы разработки частных технических заданий на подсистемы автоматизированной системы управления в машиностроении и виды обеспечений Уметь Разрабатывать частные технические задания на подсистемы автоматизированной системы управления в машиностроении и виды обеспечений Владеть Навыками разработки частных технических заданий на подсистемы автоматизированной системы управления в машиностроении и виды обеспечений	
ПК-6: Разработка концепции и формирование технического задания на проектирование системы электропривода	
ПК-6.1. Разработка вариантов структурных схем системы электропривода и выбор оптимальной	

Знать Способы разработки вариантов структурных схем системы электропривода в машиностроении и выбора оптимальной
Уметь Разрабатывать варианты структурных схем системы электропривода в машиностроении и выбора оптимальной
Владеть Навыками разработки вариантов структурных схем системы электропривода в машиностроении и выбора оптимальной
ПК-6.2. Разработка частных технических заданий на проектирование узлов системы электропривода
Знать Способы разработки частных технических заданий на проектирование узлов системы электропривода в машиностроении
Уметь Разрабатывать частные технические задания на проектирование узлов системы электропривода в машиностроении
Владеть Навыками разработки частных технических заданий на проектирование узлов системы электропривода в машиностроении

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	архитектуру микропроцессора, его систему команд и основные узлы
3.2 Уметь:	
3.2.1	по логике работы составлять таблицу истинности или таблицу переходов с последующей минимизацией
3.3 Владеть:	
3.3.1	методиками построения принципиальных схем в различных базисах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Микропроцессорные системы в машиностроении					
1.1	Введение в микропроцессорные системы управления. /Тема/	6	0			
1.2	Функциональный, структурный анализ. Основные определения микропроцессорных средств. Постановка задачи управления. Основные элементы, функциональные схемы САУ. С /Лек/	6	4	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.3	Функциональные схемы САУ. /Пр/	6	2	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	

1.4	Структурные схемы элементов системы. Сигналы, действующие в системах. Типы и классификация систем управления. Примеры машиностроительных АСУ. Основные определения микропроцессорных средств. /Ср/	6	6	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.5	Элементы хранения, передачи и обработки информации в микропроцессорной технике. /Тема/	6	0			
1.6	Логические элементы. Триггер. Хранение информации. /Лек/	6	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.7	Дешифраторы. /Пр/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.8	Счётчики. Дешифраторы. Мультиплексор. /Ср/	6	6	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.9	Архитектура микропроцессора. Структуры МП систем. /Тема/	6	0			
1.10	Архитектура микропроцессора. Схема управления. Арифметико-логическое устройство. Регистры. ПЗУ. /Лек/	6	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет

1.11	Протокол передачи данных. /Пр/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.12	Микропроцессорная система. Шинная организация микропроцессорной системы. Протокол передачи данных. Обобщённая структура микропроцессора. Алгоритм работы МП в составе микропроцессорной системы. /Ср/	6	6	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.13	Принципы проектирования информационных систем на основе МП. /Тема/	6	0			
1.14	Магистральность. Модульность. /Лек/	6	8	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.15	Обоснование выбора микропроцессора. /Пр/	6	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.16	Микропрограммируемость. Обоснование выбора микропроцессора. /Ср/	6	12	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.17	Система команд МП. /Тема/	6	0			

1.18	Система прерываний. Устройства памяти МП системы. /Лек/	6	8	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.19	Программные инструкции. /Пр/	6	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.20	Устройства ввода/вывода. Программные инструкции, функциональные инструкции, оперативные инструкции. /Ср/	6	15	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.21	Технологии программирования, трансляции и отладки программ для микропроцессорных систем управления. Системы автоматизированного проектирования. /Тема/	6	0			
1.22	Алгоритм. Написание текста программы. Трансляция. Отладка. Прошивка программного кода в программную память микроконтроллера. Проверка работоспособности программы. /Лек/	6	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.23	Проверка работоспособности схем моделированием с помощью Имитатора (LogicSimulator). /Пр/	6	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет

1.24	Системы автоматизированного проектирования (САПР) фирм Xilinx и Altera. Задачи проектирования, решаемые в САПР Xilinx Foundation. Менеджер проектов (Project Manager) САПР Xilinx. Ввод, редактирование и сохранение схем с помощью Редактора схем (Schematic Editor). Менеджер библиотек (Library Manager). /Ср/	6	6	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка и сдача зачета /Тема/	6	0			
2.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	6	8,75	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
2.3	Сдача зачета /ИКР/	6	0,25	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Микропроцессорные системы в машиностроении»»).

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	Витязев В.В.	Микропроцессоры и программируемые контроллеры : Учеб.пособие	Рязань, 1992, 48с.	5-320-14377- 0
Л1.2	Угрюмов Е.П.	Цифровая схемотехника : Учеб.пособие	СПб.:БХВ-Петербург, 2002, 528с.	5-8206-0100- 9

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.3	Белов А.В.	Самоучитель по микропроцессорной технике	СПб.:Наука и техника, 2003, 224с.	5-94387-084- 9

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Гуртовцев А.Л., Гудыменко С.В.	Программы для микропроцессоров : Справ.пособие	Минск:Вышэй ш.шк., 1989, 352с.	5-339-00216- 0

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Трофимова И.П.	Элементы и схемы цифровой техники : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 1991, 68с.	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «Лань»
Э2	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
Э3	Электронная библиотека РГРТУ

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
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.
---	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Микропроцессорные системы в машиностроении»»).

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович
17.01.2023 10:54 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович
17.01.2023 10:54 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
17.01.2023 11:45 (MSK), Простая подпись