

Кафедра «Машиностроение и информационные технологии»

Составитель: Федоров Александр Борисович

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол от 21.05.2021 г. № 5

Заведующий кафедрой


_____ А.Г. Горбушин
21.05 2021 г.

СОГЛАСОВАНО


Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Протокол заседания учебно-методической комиссии от 09 июня 2021 г. № 11

Председатель учебно-методической комиссии ГИ-
ЭИ


_____ А.Г. Горбушин

Руководитель образовательной программы


_____ А.В. Овсянников
21.05 2021 г.

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Название дисциплины	Микропроцессорные системы и комплексы
Направление (специальность) подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.
Направленность (профиль/программа/специализация)	Технология машиностроения
Место дисциплины	Часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) по выбору Б1.В.ДВ.02.01
Трудоемкость (з.е. / часы)	4 з.е. / 144 часа
Цели изучения дисциплины	1. Освоение теоретических основ микропроцессорной техники 2. Приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках микропроцессоров
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Знать: технологию производства продукции в организации; методику разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы (ПК 5.1) Уметь: выявлять технические и технологические проблемы на рабочих местах механообрабатывающего производства; устанавливать основные требования средствами автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства; разрабатывать планировки рабочих мест механообрабатывающего производства; решать технические и технологические проблемы, возникающие на рабочих местах механообрабатывающего производства (ПК 5.2) Владеть: обследованием технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства; разработкой планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; разработкой технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства (ПК 5.3)
Содержание дисциплины (основные разделы и темы)	Уровни представления цифровых устройств. Входы и выходы микросхем. Операции над двоичными числами. Логические элементы. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры. Кодеры и декодеры. Триггеры. Счетчики. Регистры. ЦАП и АЦП. Классификация микропроцессоров.
Форма промежуточной аттестации	Зач

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели преподавания дисциплины:

1. Освоение теоретических основ электротехники.
2. Приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках основных типов электротехнических устройств.

Основные задачи курса:

1. Формирование у студентов необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических и магнитных цепей.
2. Усвоение принципов действия, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы:

Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1	основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;
2	основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения;
3	методы измерения электрических и магнитных величин;
4	принципы работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики;
5	принципы работы типовых электронных схем

Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Умения
1	разрабатывать принципиальные электрические и электронные схемы;
2	проектировать типовые электрические и электронные устройства

Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1	работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.

Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индексы компетенций	Знания	Умения	Навыки
ПК-5. Способен участвовать в проектировании технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	ПК 5.1 Знать: технологию производства продукции в организации; методику разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы	1-5		
	ПК 5.2 Уметь: выявлять технические и технологические проблемы на рабочих местах механообрабатывающего производства; устанавливать основные требования средствами автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства; разрабатывать планировки рабочих мест механообрабатывающего производства; решать технические и технологические проблемы, возникающие на рабочих местах механообрабатывающего производства		1-2	

	ПК 5.3 Владеть: навыками конструирования и проектных расчетов изделий машиностроения, определения производственных затрат Владеть: обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства; разработка планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; разработка технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства			1
--	---	--	--	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к специальным дисциплинам профессионального цикла (Часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) по выбору Б1.В.ДВ.02.01). Она непосредственно связана с дисциплинами: «Информатика», «Дискретная математика», «Электротехника и электроника».

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Разделы дисциплины, виды учебной работы, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					СРС	Содержание самостоятельной работы
				контактная				СРС		
				лек	пр	лаб	КЧА			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	Уровни представления цифровых устройств	12	6						12	
2.	Входы и выходы микросхем	12	6						12	
3.	Операции над двоичными числами	12	6	1	1				10	
4.	Простые логические элементы	12	6	1					11	
5.	Шифраторы и дешифраторы	12	6		1	1			10	
6.	Мультиплексоры	12	6						12	
7.	Триггеры	12	6			1			11	
8.	Регистры	12	6		1				11	
9.	Асинхронные и синхронно-асинхронные счетчики	12	6			1			11	
10.	Применение микросхем памяти	12	6		1	1			10	
11.	Применение микросхем ЦАП и АЦП	11	6	1					11	
12.	Классификация микропроцессоров	11	6	1					11	Защита домашней контрольной работы, защита лабораторных работ
13.	Зачет	2	6	–	–	–	0,3	1,7		Вопросы к зачету
	Всего за семестр	144	6	4	4	4	0,3	130		
	Контроль							1,7		

4.2. Содержание разделов дисциплины и формируемые компоненты компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компе	Знания	Умения	Навыки	Форма теку-
-------	-------------------	------------	--------	--------	--------	-------------

		петен- ции и инди- като- ров				щего кон- троля
1.	Уровни представления цифровых устройств Трехуровневая модель цифровых устройств. Логическая модель. Модель с задержками. Физическая модель.	ПК-5.1, 5.2	1-5	1-2		
2.	Входы и выходы цифровых микросхем Микросхемы с использованием технологий ТТЛ, ТТЛШ, КМОП. Выход с двумя состояниями. Выход с открытым и закрытым коллектором. Выход с тремя состояниями. Объединение выходов цифровых микросхем. Классическая и шинная организация связей между микросхемами. Основные обозначения выводов микросхем.	ПК-5.1, 5.2	1-5	1-2		
3.	Операции над двоичными числами Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Представление натуральных, целых и вещественных чисел в ЭВМ. Арифметические операции над двоичными числами в прямом, инверсном и дополнительном кодах.	ПК-5.1, 5.2	1-5	1-2		
4.	Простые логические элементы Инверторы. Повторители и буферы. Логические элементы И, И-НЕ, ИЛИ, ИЛИ-НЕ, Исключающее ИЛИ.	ПК-5.1, 5.2	1-5	1-2		
5.	Дешифраторы Таблица истинности дешифратора. Функции дешифратора. Примеры микросхем дешифраторов. Увеличение разрядности дешифратора. Селектирование кода на дешифраторах. Включение дешифратора как демultipлексора. Стробирование входных сигналов дешифратора. Объединение выходов дешифратора. Шифраторы Таблица истинности шифратора. Функции шифратора. Примеры микросхем шифраторов. Стандартное включение шифратора. Увеличение разрядности шифратора.	ПК-5.1, 5.2	1-5	1-2		
6.	Мультиплексоры Таблица истинности мультиплексора. Функции мультиплексора. Примеры микросхем. Увеличение разрядности мультиплексора. Временная диаграмма работы мультиплексора.		1-5	1-2		
7.	Триггеры Принцип работы и разновидности триггеров. Основные схемы включения триггеров. Основные области применения триггеров.		1-5	1-2		
8.	Регистры Параллельные и сдвиговые регистры. Таблицы истинности регистров. Организация конвейерной обработки данных. Накапливающий сумматор. Увеличение разрядности регистров.		1-5	1-2		
9.	Асинхронные и синхро-асинхронные счетчики Временная диаграмма асинхронного счетчика. Микросхемы асинхронных счетчиков. Таблица истинности асинхронных счетчиков. Увеличение разрядности счетчика. Делители частоты. Синхро-асинхронные счетчики.		1-5	1-2		
10.	Применение микросхем памяти Классификация микросхем памяти. Постоянная память. Карта прошивки ПЗУ. Расширение ПЗУ по адресу. Примеры применения микросхем ПЗУ. Проектирование микропрограммного автомата на основе ПЗУ. Классификация микросхем ОЗУ. ОЗУ как информационный буфер.	ПК-5.1, 5.2, 5.3	1-5	1-2	1	

11.	Применение микросхем ЦАП и АЦП. Типы ЦАП. Применение ЦАП. Уменьшение разрядности ЦАП. Генерация сигналов произвольной формы. Типы АЦП. Уменьшение разрядности входного кода АЦП. Аналоговый компаратор.	ПК-5.1, 5.2, 5.3	1-5	1-2	1	
12.	Классификация микропроцессоров. Классификация микропроцессоров и микроконтроллеров. Обзор современных микроконтроллеров различных фирм.	ПК-5.1, 5.2, 5.3	1-5	1-2	1	

4.3. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	Темы и содержание практических занятий	Кол-во часов
1	Операции над двоичными числами	1
2	Простые логические элементы	1
3	Мультиплексоры	1
4	Триггеры	1
Всего за семестр		4

4.4. Наименование тем лабораторных занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	Темы и содержание лабораторных занятий	Кол-во часов
1	Изучение принципов построения и режимов работы основных типов триггеров	1
2	Изучение асинхронного и синхронного реверсивного счетчика	1
3	Изучение принципов построения и режимов работы регистров	1
4	Изучение принципов синтеза аналоговых сигналов произвольной формы.	1
Всего за семестр		4

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся:

- контрольная работа;
- тест;
- зачет.

Примечание: оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.
Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

а) Основная литература

1. Нарышкин А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие/ А.К. Нарышкин: учебное пособие / А.К. Нарышкин. — М.: Академия, 2006. — 320 с. .
2. Безгулов Д.А. Цифровые устройства и микропроцессоры / Д.А. Безгулов, И.В. Калиенко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 480 с..

б) Дополнительная литература

1. Беневоленский С.Б., Марченко А.Л. Основы электротехники/ учебное пособие для вузов.- М.: Издательство Физико-математической литературы, 2006.-568 с.
2. Марченко А.Л. Основы электроники / учебное пособие для вузов.-М.: ДМК Пресс, 2008.-296 с.
3. Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И. Аналоговая и цифровая электроника/ учебник для вузов. - М.: Радио и связь.1998.
4. Электротехника и основы электроники. //Под ред. Глудкина О. П., Соколова Б. П. Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 1993
5. Майер Р.В., Кошеев Г.В. Учебные экспериментальные исследования по электротехнике и электронике. – Глазов: ГИЭИ, 2010. – 72 с.
6. МАЙЕР Р.В. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ. КУРС ЛЕКЦИЙ: УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ. – ГЛАЗОВ: ГГПИ, 2011. – 80 с.

в) Электронные ресурсы:

1. Нарышкин А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие/ А.К. Нарышкин: учебное пособие / А.К. Нарышкин. — М.: Академия, 2006. — 320 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15874>— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Марченко А.Л. Основы электроники / учебное пособие для вузов.-М.: ДМК Пресс, 2008.-296 с.— РЕЖИМ ДОСТУПА: [HTTP://WWW.IPRBOOKSHOP.RU/17539](http://www.iprbookshop.ru/17539).— ЭБС «IPRBOOKS», ПО ПАРОЛЮ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

<i>№№ П/П</i>	<i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования</i>
1	Мультимедийные лекционные аудитории 301,209. Оборудование: доска, ноутбук, проектор, экран.
2	Учебные аудитории для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями (ауд. 307, 301, 203)
3	Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд 209, 204).

**Лист утверждения рабочей программы дисциплины
на учебный год**

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«СОГЛАСОВАНО»: <i>заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2020- 2021	

2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	