

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 4. Лист изменений, вносимых в рабочую программу

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций на уровнях:

общеупрофессиональных:

ОПК-2 — способность самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Базовый
ОПК-4 — способность применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Базовый

профессионально-специализированных:

ПСК-2 — способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	Базовый
ПСК-3 — способность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Базовый
ПСК-4 — способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Базовый

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-2

знания:

принципы построения микропроцессорных устройств различной сложности и назначения;

умения:

уметь самостоятельно осуществлять поиск технического описания функциональных устройств микропроцессорных систем;

навыки:

иметь навыки работы со справочной литературой.

ОПК-4

знания:

знать перечень прикладных программ для подготовки текстовой и конструкторского -технологической документации; знать нормативные документы для подготовки текстовой и конструкторского -технологической документации;

умения:

уметь пользоваться прикладными программами для подготовки текстовой и конструкторского -технологической документации;

навыки:

иметь навык создания отчетов по практическим работам с использованием нормативной документации и пакетов прикладных программ на ПК.

ПСК-2

знания:

знание принципов работы микропроцессорных устройств, системы команд и способов адресации операндов;

умения:

умение синтезировать структуру микропроцессорного устройства по заданным требованиям;

навыки:

иметь навык моделирования работы микропроцессорных устройств в САПР.

ПСК-3

знания:

иметь представление роли и места микропроцессорных устройств при разработке, производстве и эксплуатации современных радиоэлектронных систем, знание основных характеристик, умение грамотно ими пользоваться;

умения:

практические умения работы с программируемыми микросхемами;

навыки:

иметь навык разработки микропроцессорного устройства по заданным требованиям.

ПСК-4

знания:

знание стандартов, технических условий и других нормативных документов для контроля разрабатываемых проектов на основе микропроцессорных устройств;

умения:

умение использовать стандарты и другие нормативные документы для контроля разрабатываемых проектов на основе микропроцессорных устройств;

навыки:

иметь навык работы со стандартами и другими нормативными документами с целью осуществления контроля разрабатываемых проектов на основе микропроцессорных устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА**» является дисциплиной **обязательной части** блока 1 программы подготовки по направлению *11.03.01 Радиотехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ЦИФРОВЫЕ И ИМПУЛЬСНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ, ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ**.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами построения и функционирования микропроцессорных устройств.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %				
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-2	ОПК-4	ПСК-2	ПСК-3	ПСК-4
3	6	Раздел 1. Общие сведения о микропроцессорном устройстве. Структура микропроцессорного устройства. Формат команд и способы адресации регистров. Система команд. Классификация языков программирования.	9	2	2	0	7	20	20	20	20	20
3	6	Раздел 2. Основы функциональных узлов микропроцессорного устройства. Арифметико-логическое устройство. Регистры различного назначения. Программный счетчик. Дешифратор команд.	30	24	8	16	6	20	20	20	20	20
3	6	Раздел 3. Микропроцессорный комплект КР580. Построение микропроцессорного устройства на основе КР580ВМ80. Организация управления в микросистеме на базе КР580ЭМ80. Синхронизирование МПГУ в режиме прерывания, в режиме захвата. Диаграмма переходов машинного цикла. Программируемый таймер КР580ВН53. Адаптер последовательного интерфейса КР580ВВ51.	35	20	8	12	15	20	20	20	20	20

		Адаптер параллельного интерфейса КР580ВВ55.											
3	6	Раздел 4. Микроконтроллеры. Общие сведения о микроконтроллерах. Основные характеристики микроконтроллеров. 8-разрядных МК с ядром MCS-51 и PIC-16.	29	14	8	6	15	20	20	20	20	20	20
3	6	Раздел 5. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС). Общие сведения о ПЛИС. Особенности ПЛИС. Структура программируемой матричной логики (ПМЛ). Программируемые логические матрицы (ПЛИМ).	23	8	8	0	15	20	20	20	20	20	20
Всего за 6 семестр			126	68	34	34	58	100	100	100	100	100	100
Всего по дисциплине			126	68	34	34	58	100	100	100	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1		Исследование работы микросхемы арифметико-логического устройства в Multisim	4
2	Раздел 2. Основные функциональные узлы микропроцессорного устройства.	Синтез и моделирование работы синхронного 4-х разрядного счетчика в Multisim	4
3		Моделирование работы сдвигового регистра в Multisim	4
4		Моделирование работы шифратора/дешифратора в Multisim	4
5		Изучение микросхемы программируемого таймера КР580ВВ53	4
6	Раздел 3. Микропроцессорный комплект КР580.	Изучение микросхемы адаптера последовательного интерфейса КР580ВВ51	4
7		Изучение микросхемы адаптера параллельного интерфейса КР580ВВ55.	4
8	Раздел 4. Микроконтроллеры.	Работа с микроконтроллером 8051 в Multisim	6
Всего за 6 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Общие сведения о микропроцессорном устройстве.	Изучение особенностей дисциплины, знакомство с рекомендуемой литературой.	7
2	Раздел 2. Основные функциональные узлы	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 2 с использованием	6

	микропроцессорного устройства, рекомендуемой литературы		
3	Раздел 3. Микропроцессорный комплект КР580.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 3 с использованием рекомендуемой литературы	15
4	Раздел 4. Микроконтроллеры.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 4 с использованием рекомендуемой литературы	15
5	Раздел 5. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС).	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 5 с использованием рекомендуемой литературы	15
Всего за 6 семестр			58

3.4. Курсовая работа

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. Выдача технического задания на курсовую работу	1 - 2	2
Этап 2. Обоснование и выбор метода решения задачи	3 - 4	2
Этап 3. Выполнение расчётов согласно техническому заданию	5 - 11	6
Этап 4. Проверка и оценка результатов	12 - 13	4
Этап 5. Оформление расчётно-пояснительной записки и графических материалов	14 - 15	2
Этап 6. Проверка КР руководителем и защита КР	16 - 17	2
Всего за 6 семестр		18

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6	ТекК	Задан	Задан	Задан	Задан	Задан	Задан	Задан	Задан	Задан	Задан	Задан	Задан	Задан	Задан	ТекК	

Условные обозначения:

- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Задан – задание.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- задание.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. М. Сажнев. Цифровые устройства и микропроцессоры. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
2. Е. К. Александров, Р. И. Грушвицкий, М. С. Куприянов. Микропроцессорные системы. СПб.: Политехника, 2002, 31 экз.
3. С. А. Лосев. Микропроцессорные системы. СПб. БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2012, 118 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Радио-техника -- X XI ввк.

5.4. Перечень ресурсов информационно-образовательной коммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> --- ЭБС Лань;
2. <https://biblio-online.ru/> --- Электронная библиотека. Для вузов и ссузов.;
3. <http://library.voenmeh.ru/> --- РЭР РГРПСР°СД.

5.5. Программное обеспечение:

1. NI Multisim - академическая версия.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. NI Multisim – академическая версия.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА» является дисциплиной обязательной части блока 1 программы подготовки по направлению 11.03.01 Радиотехника. Дисциплина реализуется на факультете И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

- ОПК-2 способность самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных;
- ОПК-4 способность применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации;
- ПСК-2 способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;
- ПСК-3 способность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- ПСК-4 способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами построения и функционирования микропроцессорных устройств.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- задание.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (34 ч.), практические занятия (34 ч.), самостоятельная работа студента (76 ч.).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о порядке проведения промежуточной аттестации студентов БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Общие сведения о микропроцессорном устройстве.		
Изучение особенностей дисциплины, знакомство с рекомендуемой литературой	А. М. Сажнев. Цифровые устройства и микропроцессоры: Москва: Юрайт, 2020 (18-22) С. А. Лосев. Микропроцессорные системы: СПб. БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2012 (1,2)	7
Итого по разделу 1		7
Раздел 2. Основные функциональные узлы микропроцессорного устройства.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 2 с использованием рекомендуемой литературы	А. М. Сажнев. Цифровые устройства и микропроцессоры: Москва: Юрайт, 2020 (18-22)	6
Итого по разделу 2		6
Раздел 3. Микропроцессорный комплект КР580.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 3 с использованием рекомендуемой литературы	А. М. Сажнев. Цифровые устройства и микропроцессоры: Москва: Юрайт, 2020 (18-22)	15
Итого по разделу 3		15
Раздел 4. Микроконтроллеры.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 4 с использованием рекомендуемой литературы	Е. К. Александров, В. И. Грушвицкий, М. С. Куприянов. Микропроцессорные системы: СПб.: Политехника, 2002 (1,2)	15
Итого по разделу 4		15
Раздел 5. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС).		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 5 с использованием рекомендуемой литературы	А. М. Сажнев. Цифровые устройства и микропроцессоры: Москва: Юрайт, 2020 (18-22)	15
Итого по разделу 5		15

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- вопросы для текущего контроля;
- задание.

Критерии оценивания

Вопросы для текущего контроля

Студенту предлагается 5 вопросов по результатам прохождения раздела, на которые необходимо дать правильный ответ

Задание

Студенту выдается задание, предполагающее моделирование в САПР по заданной тематике, по результатам выполнения которого студент формирует отчет и отвечает на вопросы преподавателя. После этого задание считается выполненным

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %					НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-2	ОПК-4	ПСК-2	ПСК-3	ПСК-4	
3	6	Раздел 1. Общие сведения о микропроцессорном устройстве.	9	2	2	0	7	20	20	20	20	20	Вопросы для текущего контроля
3	6	Раздел 2. Основные функциональные узлы микропроцессорного устройства.	30	24	8	16	6	20	20	20	20	20	Задание
3	6	Раздел 3. Микропроцессорный комплект КР580.	35	20	8	12	15	20	20	20	20	20	Задание
3	6	Раздел 4. Микроконтроллеры.	29	14	8	6	15	20	20	20	20	20	Задание

3	6	Раздел 5. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС).	23	8	8	0	15	20	20	20	20	20	Вопросы для текущего контроля
Всего за 6 семестр			126	68	34	34	58	100	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			126	68	34	34	58	0	0	0	0	0	