Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы микропроцессорной техники

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:54:59 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– освоение обучающимися основных принципов построения, функционирования и использования современных средств микропроцессорной техники, а также формирование у обучающихся навыков разработки микропроцессорных систем для применения в науке и промышленности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение архитектуры и логики работы микропроцессоров; применение аппаратных и программных средств при проектировании микропроцессорных устройств.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информатика;

– Электрические и электронные аппараты.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Промышленные контроллеры;

– Микропроцессорные системы управления электроприводов;

– Основы теории цифровых устройств.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Фундаментальная подготовка	ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и	ОПК-3.4 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного	– знать: шинную организацию обмена информацией, принципы функционирования процессора,

	моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	характера	синтаксис ассемблера;. – уметь: читать структурные и принципиальные схемы микропроцессорных устройств, использовать средства программирования и отладки программ на ассемблере;. – владеть: методами программирования микропроцессорных устройств..

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 3 курс***	***3 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ.*		***0***	*0*	*0*

час.			
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***129***	*34*	*95*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Устройство и работа микро-ЭВМ (Арифметико-логическое устройство. Мультиплексирование многоразрядной шины. Запоминающие устройства. Общие сведения об устройстве и работе ЭВМ. Особенности построения микро-ЭВМ. Архитектура простейшей микро-ЭВМ. Архитектура микропроцессора и центрального процессора.);

Раздел 2 Система команд микропроцессора (Понятие о мнемонике команды. Методы адресации учебного микропроцессора. Особенности команд учебного микропроцессора. Команды пересылки кодов. Команды арифметико–логической обработки. Команды передачи управления. Влияние команды на регистр признаков. Машинные такты. Стековая память и работа с ней.);

Раздел 3 Программирование микро-ЭВМ (Общие сведения. Основные элементы языка ассемблера. Запись программ на языке ассемблера. Понятие о работе программы–ассемблера. Типовые приёмы программирования. Модификация адреса. Инициализация стека. Вызов подпрограммы. Возврат из подпрограммы. Передача параметров между основной программой и подпрограммой. Сохранение исходного состояния регистров микропроцессора. Расчёт времени выполнения программ.);

Раздел 4 Ввод-вывод в микроЭВМ (Основные устройства ввода и вывода. Методы адресации портов ввода-вывода. Основные способы ввода-вывода. Ввод-вывод по прерываниям.);

Раздел 5 Однокристальные микро–ЭВМ (Эволюция микропроцессора INTEL 8080A. Однокристальные микро–ЭВМ. Общие сведения. Архитектура однокристальной микро–ЭВМ.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Устройство и работа микро-ЭВМ	0.4	
Раздел 2.	Система команд микропроцессора	0.4	
Раздел 3.	Программирование микро-ЭВМ	0.4	
Раздел 4.	Ввод-вывод в микроЭВМ	0.4	
Раздел 5.	Однокристальные микро–ЭВМ	0.4	
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Устройство и работа микро-ЭВМ	0.8	
Раздел 2.	Система команд микропроцессора	0.8	
Раздел 3.	Программирование микро-ЭВМ	0.8	
Раздел 4.	Ввод-вывод в микроЭВМ	0.8	
Раздел 5.	Однокристальные микро–ЭВМ	0.8	
Итого:		**4**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	25	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	32	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	32	
Раздел 4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 5.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	20	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**138**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 496 с. – ISBN 978-5-8114-1379-9. – URL: https://e.lanbook.com/book/168550 (дата обращения: 11.05.2022);

2 Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04525-3. – URL: https://urait.ru/bcode/489302 (дата обращения: 11.05.2022);

3 Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие для вузов / В. К. Макуха, В. А. Микерин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 156 с. – ISBN 978-5-534-09117-5. – URL: https://urait.ru/bcode/492153 (дата обращения: 11.05.2022);

4 Лисицин, Д. В. Программирование на языке ассемблера : учебное пособие / Д. В. Лисицин. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 100 с. – ISBN 978-5-7782-3679-00. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574827 (дата обращения: 11.05.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– ABBYY FineReader 11;

– AutoCAD;

– KiCad;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– Microsoft Windows XP.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором ;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную персональными компьютерами и стендами для изучения микропроцессорной техники;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную лабораторными стендами;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Составитель(и):

старший преподаватель Борщинский Максим Юрьевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Основы микропроцессорной техники»

по направлению подготовки (специальности)
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– освоение обучающимися основных принципов построения, функционирования и использования современных средств микропроцессорной техники, а также формирование у обучающихся навыков разработки микропроцессорных систем для применения в науке и промышленности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение архитектуры и логики работы микропроцессоров; применение аппаратных и программных средств при проектировании микропроцессорных устройств.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информатика;
– Электрические и электронные аппараты.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Промышленные контроллеры;
– Микропроцессорные системы управления электроприводов;
– Основы теории цифровых устройств.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование	Код и	Код и	Планируемые

категории (группы) ОПК	наименование ОПК	наименование индикатора достижения ОПК	результаты обучения
Фундаментальная подготовка	ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.4 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	– знать: шинную организацию обмена информацией, принципы функционирования процессора, синтаксис ассемблера;. – уметь: читать структурные и принципиальные схемы микропроцессорных устройств, использовать средства программирования и отладки программ на ассемблере;. – владеть: методами программирования микропроцессорных устройств..

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 3 курс***	***3 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***129***	*34*	*95*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Контроль, *академ. час.*	***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Устройство и работа микро-ЭВМ (Арифметико-логическое устройство. Мультиплексирование многоразрядной шины. Запоминающие устройства. Общие сведения об устройстве и работе ЭВМ. Особенности построения микро-ЭВМ. Архитектура простейшей микро-ЭВМ. Архитектура микропроцессора и центрального процессора.);

Раздел 2 Система команд микропроцессора (Понятие о мнемонике команды. Методы адресации учебного микропроцессора. Особенности команд учебного микропроцессора. Команды пересылки кодов. Команды арифметико–логической обработки. Команды передачи управления. Влияние команды на регистр признаков. Машинные такты. Стековая память и работа с ней.);

Раздел 3 Программирование микро-ЭВМ (Общие сведения. Основные элементы языка ассемблера. Запись программ на языке ассемблера. Понятие о работе программы–ассемблера. Типовые приёмы программирования. Модификация адреса. Инициализация стека. Вызов подпрограммы. Возврат из подпрограммы. Передача параметров между основной программой и подпрограммой. Сохранение исходного состояния регистров микропроцессора. Расчёт времени выполнения программ.);

Раздел 4 Ввод-вывод в микроЭВМ (Основные устройства ввода и вывода. Методы адресации портов ввода-вывода. Основные способы ввода-вывода. Ввод-вывод по прерываниям.);

Раздел 5 Однокристальные микро–ЭВМ (Эволюция микропроцессора INTEL 8080A. Однокристальные микро–ЭВМ. Общие сведения. Архитектура однокристальной микро–ЭВМ.).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Борщинский Максим Юрьевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).