

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский индустриальный институт (филиал)

Кафедра электроэнергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН

_____ О.Н. Кузяков

«_____» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина **«Микропроцессорная техника»**

направление: **15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**

профиль: **«Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»**

квалификация: **бакалавр**

программа: **прикладного бакалавриата**

форма обучения: **заочная**

курс: **4**

семестр: **7**

Аудиторные занятия 18 часов, в т.ч.:

Лекции – 8 часов

Практические занятия – не предусмотрены

Лабораторные занятия – 10 часов

Самостоятельная работа – 126 часа, в т.ч.:

Курсовая работа – не предусмотрена

Расчётно-графическая работа – не предусмотрена

Контрольная работа – 8 семестр

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен – 7 семестр

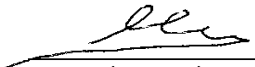
Общая трудоемкость 144 часа, 4 зач.ед.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 года №200 (зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 27 марта 2015 г., регистрационный № 36578).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «электроэнергетики»
Протокол № 16 от « 26 » 03 2016 г.

И.о.заведующий кафедрой  Г.В. Иванов
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедры  О.Н. Кузяков
(подпись)
« 01 » 09 2016 г.

Рабочую программу разработал:

К.И. Никитин, профессор, д.т.н.


(подпись)

1. Цель и задачи дисциплины

Дисциплина «Микропроцессорная техника» имеет своей целью - обучение студентов основам проектирования микропроцессорных систем автоматизации и управления на базе 8-ми и 16-ти разрядных микропроцессоров, а также их программирование.

Задачи:

- ознакомить студентов с основными принципами программирования на машинном языке;
- развитие у студентов теоретических и практических навыков при разработке, наладке, программировании и применении микропроцессорных систем автоматизации и управления в нефтяной и газовой промышленности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Микропроцессорная техника» относится к вариативной части (Б1.В.10).

Курс разработан в предположении, что студенты, приступая к изучению дисциплины «Микропроцессорная техника», для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие разделы ФГОС: Б.1.Б.8 – математика, Б.1.Б.9 – физика, Б.1.В/В.6 – цифровая и интегральная схемотехника, Б1.В.1 - средства автоматизации и управления, Б1.В.4- программирование и алгоритмизация.

Знания по дисциплине «Микропроцессорная техника» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Б1.В.11 – проектирование микропроцессорных систем, Б1.В.12– автоматизация технологических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК	Общепрофессиональные компетенции выпускника			
ОПК-5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления; методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений	рассчитывать и проектировать основные электронные устройства на базе современных интегральных схем; выполнять работы по расчету и проектированию средств и систем автоматизации и управления; решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя; проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования; пользоваться интегрированными программными пакетами типа SCADA при проектировании и АСУТП от полевого уровня до автоматизированного рабочего места	навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля

ПК	Профессиональные компетенции выпускника			
	организационно-правленческие			
ПК-15	<p>способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>	<p>принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления</p>	<p>выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов</p>	<p>основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств; методами и средствами экспериментального определения свойств силовых электронных приборов и устройств</p>
ПК-17	<p>способность участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, подготовке планов освоения новой техники; а обобщении и систематизации результатов работы</p>	<p>основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; структуры и функции автоматизированных систем управления; основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции; задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в</p>	<p>определить технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы</p>	<p>: навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем автоматизации; навыками</p>

		автоматизированно й системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления		наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем управления
--	--	--	--	--

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные классы современных материалов, их свойства и области применения;
- принципы выбора материалов;
- особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них;
- закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах;
- влияние структурных характеристик на свойства материалов;

Уметь:

Параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов;

- выбирать материал для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий;
- выбирать материалы для решения задач профессиональной деятельности;
- определять физические, химические и механические свойства материалов при различных видах испытаний;
- прогнозировать на основе информационного поиска конкретную способность материалов;

Владеть:

- навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.
- принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования;
- методами планирования и проведения измерительных экспериментов, выбора и использования методов обработки экспериментальных данных и оценки результатов эксперимента;
- навыками определения механических свойств материалов, техники проведения экспериментов и статистической обработки экспериментальных данных.

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основные понятия и определения	Введение. Дисциплина Микропроцессорные системы автоматизации и управления имеет глобальный и универсальный характер применения во всех указанных социальных и экономических направлениях. В воспитание у студентов и включает в себя прежде всего отчетливое представление роли этой науки в становлении и развитии цивилизации в целом, и современной социально-экономической деятельности в частности. История создания микропроцессора i8080A. Роль отечественных ученых в развитии МП
2	Системы счисления применяемые в микропроцессорных системах	Цикл фон Неймана. Структура микро- ЭВМ микропроцессорной системы) с тремя шинами. Системы счисления, применяемые в микропроцессорных системах. Двоичный, шестнадцатеричный, двоично-десятичный и дополнительный коды. Перевод из одной системы счисления в другую. Понятие бита, байта, слова. Двоичная арифметика. Булева алгебра. Основные операции булевой алгебры.
3	Структура и характеристики основных узлов i8080/85 (KP580BM80A)	Микропроцессор i8080A (KP580BM80A). Назначение выводов, внутренняя структура, основные блоки. Дополнительное изучение температурных режимов МП в условиях низких температур. Микропроцессор i8086/88. Назначение регистров микропроцессора. Регистры общего назначения. Индексные регистры и регистры-указатели. Сегментные регистры и регистр флагов.
4	Организация вводов/выводов. Подсистема прерываний.	Адресное пространство микропроцессора i8086. Расположение байтов и слов в памяти. Сегментация памяти и вычисление адресов. Организация ввода/вывода. Подсистема прерываний микропроцессора i8086. Источники прерываний в системе на базе i8086. Внешние, внутренние и программные прерывания. Процедура обработки прерываний.

4.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1	Проектирование микропроцессорных систем автоматизации	+	+	+	+
2	Автоматизация технологических процессов	+	+	+	+

4.3 Разделы (модули), темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Сем ин.	СРС	Всего
1	Основные понятия и определения	1	-	-	-	35	36
2	Системы счисления применяемые в микропроцессорных системах	1	-	4	-	31	36
3	Структура и характеристики основных узлов i8080/85 (KP580BM80A)	3	-	4	-	29	36
4	Организация вводов/выводов. Подсистема прерываний.	3	-	2	-	31	36
Итого:		8	-	10	-	126	144

4.4. Содержание лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Введение. История создания микропроцессора i8080A. Роль отечественных ученых в развитии МП	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	2	Основные понятия и определения	0,5		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
2	3	Цикл фон Неймана. Структура микро-ЭВМ (микропроцессорной системы) с тремя шинами	0,2		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	4	Системы счисления, применяемые в микропроцессорных системах	0,2		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	5	Двоичный, шестнадцатеричный, двоично-десятичный и дополнительный коды	0,2		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	6	Перевод из одной системы счисления в другую. Понятие бита, байта, слова	0,2		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	7	Двоичная арифметика. Булева алгебра. Основные операции булевой алгебры	0,2		Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме

3	8	Микропроцессор i8080A (KP580BM80A). Назначение выводов, внутренняя структура, основные блоки	0,4	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	9	Способы адресации микропроцессора i8080A/85	0,4	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	10	Программирование микропроцессора i8080A/85. Язык программирования Ассемблер. Команды передачи данных. Арифметические команды. Логические команды. Команды ветвлений и переходов. Команды работы со стеком, ввода/вывода и управления.	0,4	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	11	Организация работы микропроцессора на машинном цикле. Слово-состояние микропроцессора. Цикл извлечения первого байта команды	0,4	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	12	Выполнение данных из порта ввода/вывода (IN PORT). Выполнение операции записи в память или порт ввода/вывода.	0,4	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	13	Микропроцессор i8086/88. Структура и характеристика основных узлов микропроцессора i8086/88	0,4	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	14	Микропроцессор i8086/88. Назначение регистров микропроцессора. Регистры общего назначения. Индексные регистры и регистры-указатели. Сегментные регистры и регистр флагов.	0,3	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	15	Микропроцессор i8086/88. Назначение выводов.	0,3	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
4	16	Адресное пространство микропроцессора i8086. Расположение байтов и слов в памяти. Сегментация памяти и вычисление адресов. Организация ввода/вывода	1,5	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
	17	Подсистема прерываний микропроцессора i8086. Источники прерываний в системе на базе i8086. Внешние, внутренние и программные прерывания. Процедура обработки прерываний.	1,5	Лекция-визуализация в Power Point в диалоговом режиме
Итого:			8	

4.5 Перечень тем семинарских, практических занятий или лабораторных работ

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	2	Синтез комбинационных схем	2	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	Лабораторная работа, консультация
2	4	Исследование бистабильных ячеек	2		Лабораторная работа, консультация
3	2	Синтез элементарных последовательностных автоматов	2		Лабораторная работа, консультация
4	2	Синтез комбинационных схем	4		Лабораторная работа, консультация
Итого:			10		

4.6 Перечень тем самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование тем	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1(1)	Введение. История создания микропроцессора i8080A. Роль отечественных ученых в развитии МП	17,5	ДКР, УО, тест	ОПК-5, ПК-15, ПК-17
2	2(1)	Основные понятия и определения	17,5	ДКР, УО, тест	
3	3(2)	Цикл фон Неймана. Структура микро-ЭВМ (микропроцессорной системы) с тремя шинами	6,2	ДКР, УО, тест	
4	4(2)	Системы счисления, применяемые в микропроцессорных системах	6,2	ДКР, УО, тест	
5	5(2)	Двоичный, шестнадцатеричный, двоично-десятичный и дополнительный коды	6,2	ДКР, УО, тест	
6	6(2)	Перевод из одной системы счисления в другую. Понятие бита, байта, слова	6,2	ДКР, УО, тест	
7	7(2)	Двоичная арифметика. Булева алгебра. Основные операции булевой алгебры	6,2	ДКР, УО, тест	
8	8(3)	Микропроцессор i8080A (KP580BM80A). Назначение выводов, внутренняя структура,	3,6	ДКР, УО, тест	

		основные блоки			
9	9(3)	Способы адресации микропроцессора i8080A/85	3,6	ДКР, УО, тест	
10	10(3)	Программирование микропроцессора i8080A/85. Язык программирования Ассемблер. Команды передачи данных. Арифметические команды. Логические команды. Команды ветвлений и переходов. Команды работы со стеком, ввода/вывода и управления.	3,6	ДКР, УО, тест	
11	11(3)	Организация работы микропроцессора на машинного цикла. Слово-состояние микропроцессора. Цикл извлечения первого байта команды	3,6	ДКР, УО, тест	
12	12(3)	Выполнение данных из порта ввода/вывода (IN PORT). Выполнение операции записи в память или порт ввода/вывода.	3,6	ДКР, УО, тест	
13	13(3)	Микропроцессор i8086/88. Структура и характеристика основных узлов микропроцессора i8086/88	3,6	ДКР, УО, тест	
14	14(3)	Микропроцессор i8086/88. Назначение регистров микропроцессора. Регистры общего назначения. Индексные регистры и регистры-указатели. Сегментные регистры и регистр флагов.	3,7	ДКР, УО, тест	ОПК-5, ПК-15, ПК-17
15	15(3)	Микропроцессор i8086/88. Назначение выводов.	3,7	ДКР, УО, тест	
16	16(4)	Адресное пространство микропроцессора i8086. Расположение байтов и слов в памяти. Сегментация памяти и вычисление адресов. Организация ввода/вывода	15,5	ДКР, УО, тест	
17	17(4)	Подсистема прерываний микропроцессора i8086. Источники прерываний в системе на базе i8086. Внешние, внутренние и программные прерывания. Процедура обработки прерываний.	15,5	ДКР, УО, тест	
		Итого:	126		

УО – устный опрос, ДКР – домашняя контрольная работа

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

6. Примерная тематика контрольных работ (для заочной формы обучения)

1. Для каких целей применяются стабилизаторы напряжения?
2. Что является элементной базой микроэлектроники?
3. Приведите классификацию интегральных микросхем по функциональному назначению.
4. Объясните назначение триггера, счетчика, регистра.
5. Что характеризует степень интеграции микросхемы?
6. Охарактеризуйте работу многоэмиттерного транзистора.
7. С чем связана функциональная сложность больших интегральных схем (БИС)?
8. Запишите условное графическое обозначение, логическое уравнение и таблицу истинности логического элемента ИЛИ-НЕ.
9. Запишите условное графическое обозначение, логическое уравнение и таблицу истинности логического элемента И-НЕ.
10. Можно ли соединять между собой два (или более) выхода логических элементов?
11. Как работает счётчик импульсов?
12. От чего зависит количество триггеров в счётчике?
13. Перечислите и охарактеризуйте основные узлы ЭВМ.
14. Какие устройства относятся к периферийным устройствам?
15. Приведите примеры и объясните формы представления чисел (для примера взять число 178).
16. Перечислите основные характеристики микропроцессоров.
17. Объясните назначение регистра общего назначения и регистра аккумулятора.
18. Какой режим называют мультиплексным?
19. Объясните назначение программного обеспечения микропроцессоров.

7. Рейтинговая оценка знаний студентов

Рейтинговая система оценки
по курсу «Микропроцессорная техника» для студентов 4 курса
направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
на 7 семестр

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Тест №1	0-10
2	Тест №2	0-10
3	Тест №3	0-10
4	Выполнение и защита лабораторной работы №1 «Синтез комбинационных схем»	0-5
5	Выполнение и защита лабораторной работы №2 «Исследование бистабильных ячеек»	0-5
6	Выполнение и защита лабораторной работы №3 «Синтез элементарных последовательностных автоматов»	0-5
7	Выполнение и защита лабораторной работы №4 «Синтез комбинационных схем»	0-6
8	Итоговый тест	0-49
	ВСЕГО	0-100

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийная аудитория для чтения лекций	1	Показ презентаций
Компьютерный класс с выходом в Интернет	1	Пользование ЭУМК в системе Educon
Учебный комплект лабораторного оборудования	1	Проведение лабораторных работ 1-4 по дисциплине «Микропроцессорная техника».

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Микропроцессорная техника
Кафедра Электроэнергетики
Код, направление подготовки 15.03.04«Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения:
очная:
заочная: 4 курс 7 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы [Текст] : учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2013. - 512 с.	2013	У	Л, Лб, С, КР	7	25	100	БИК	-
	Смирнов, Ю.А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2013. – 496 с.	2013	ЭУП	Л, Лб, С, КР	25	25		БИК	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12948
	Шарапов, А.В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Электрон. дан. – М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2008. – 240 с.	2008	ЭУП	Л, Лб, С, КР	25	25		БИК	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5448
Дополнительная	Крамнюк, А.И. Электроника и схемотехника [Текст]: Учебное пособие. Ч. 3. / А.И. Крамнюк - Тюмень: ТюмГНГУ, 2000. - 72 с.	2000	УП	Л, Лб, С, КР	45	25	100	БИК	-
	Крамнюк, А.И. Электроника и схемотехника [Текст]: Учебное пособие. Ч. 4. / А.И. Крамнюк - Тюмень: ТюмГНГУ, 2001. - 92 с.	2001	УП	Л, Лб, С, КР	46	25		БИК	-
	Крамнюк, А.И. Электроника и схемотехника [Текст]: Учебное пособие. Ч. 5. / А.И. Крамнюк - Тюмень: ТюмГНГУ, 2002. - 96 с.	2003	УП	Л, Лб, С, КР	43	25		БИК	-

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
Основная					
Дополнительная					

И.о.зав. кафедрой _____ Г.В.Иванов
«_____» _____ 2016 г.

Ведущий библиотекарь _____ В.Р. Кроткова