

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Н.И. Никифорова

«30»  2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

по дисциплине ОП.17 Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления

по специальности (ям) СПО 27.02.04 Автоматические системы управления

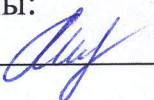
код и наименование специальности (ей)

Факультет	ПФ
Специальность (и) СПО	27.02.04 Автоматические системы управления
Отделение	Очное
Курс	2
Семестр	3
Всего	50
Лекции	19
Лабораторные занятия	19
СРС	10
Консультации	2
Зачет (семестр)	3

Нижекамск, 2022 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 27.02.04 Автоматические системы управления на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:
доцент



Н.В. Лежнева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

О.В. Матухина

Содержание

	Стр.
Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
Структура и содержание учебной дисциплины	5
Условия реализации учебной дисциплины	7
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.17 Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы НХТИ ФГБОУ ВПО «КНИТУ» в соответствии с ФГОС по специальности СПО 27.02.04 Автоматические системы управления

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина ОП.17 Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления относится к дисциплинам математического и общего естественнонаучного учебного цикла образовательной программы и формирует у обучающихся по специальности 27.02.04 «Автоматические системы управления» способность применять микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления техническими объектами и технологическими процессами; проектировать микропроцессорные системы на основе микропроцессоров, микроконтроллеров.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- а) применять микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления техническими объектами и технологическими процессами;
- б) проектировать микропроцессорные системы на основе МПК БИС, микроконтроллеров.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- а) принципы построения и области применения микропроцессоров и микроконтроллеров, устройств и систем на их базе;
- б) основные задачи, решаемых МПС, МП-средствами автоматики;
- в) структуру программных средств микропроцессоров и микроконтроллеров.

Реализуемые компетенции:

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 50 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часов; самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
лекции	19
лабораторные работы	19
Консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	10
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.17 Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Основные понятия о микропроцессорах. Структурная схема МП, операционный и управляющий блоки. Архитектура шин	9	2 2,3 3 2
Тема 1	Основные понятия о микропроцессорах. Структурная схема МП, операционный и управляющий блоки. Архитектура шин	3	
	Лабораторные работы	4	
	1 Изучение МП-комплексов фирмы Intel. Изучение арифметических команд и команд пересылки данных.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка к защите лабораторной работы, оформление отчета. Подготовка к тестированию.		
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением. Использование программных комплексов. Работа в малых группах	4	
Раздел 2.	Система команд и способы адресации микропроцессорных средств.	12	2
Тема 2	Система команд и способы обращения к данным. Программирование в машинных кодах.	4	

	Лабораторные работы		5	2,3
	2	Обработка массивов и организация циклов		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Подготовка к защите лабораторной работы, оформление отчета. Подготовка к тестированию.			
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением. Использование программных комплексов. Работа в малых группах		4	
Раздел 3.	Понятие о МПС управления. Командное и микропроцессорное управление. Режимы работы МПС		14	2 2,3 3
Тема 3	Структура, классификация МПС. Способы управления		6	
	Лабораторные работы		5	
	3	Разработка и изучение программных способов маскирования данных		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Подготовка к защите лабораторной работы, оформление отчета. Подготовка к тестированию.			
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением. Использование программных комплексов. Работа в малых группах		4	
Раздел 4.	Микроконтроллеры. Назначение, принцип работы, области использования. Принцип выбора МК и место в системах автоматизации		13	2 2,3 3
Тема 4	Микроконтроллеры, области использования.		6	
	Лабораторные работы		5	
	4	Исследование особенностей обращения к подпрограммам, изучение методов использования стека при создании программ.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Подготовка к защите лабораторной работы, оформление отчета. Подготовка к тестированию.			
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением. Использование программных комплексов. Работа в малых группах		4	
Всего:			48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

««Лаборатория технических средств обучения 115В»»

Учебная аудитория для проведения учебных занятий оснащена оборудованием:

1. Доступ к электронной информационно-образовательной среде вуза
2. Схемы и стенды для проведения лабораторных практикумов.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой в количестве 12 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Основы теории автоматического управления»:

1. MatLab,
2. MathCad,
3. Microsoft Office.
4. Nysys

3.2. Информационно-методическое обеспечение обучения

Основная литература:

При изучении дисциплины Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. <u>Водовозов, А. М.</u> Микроконтроллеры для систем автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.М. Водовозов. - Вологда: Инфра- Инженерия, 2016. - 164 с. —Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=760122	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/bookread2.php?book=760122 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. <u>Гуров, В. В.</u> Микропроцессорные системы [Электронный ресурс]: учебник/ В.В. Гуров. - М.: <u>ИНФРА-М</u> , 2016. - 336 с. —Режим доступа: https://znanium.com/bookread2.php?book=462986	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/bookread2.php?book=462986 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. <u>Беккер, В. Ф.</u> Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микроконтроллеры [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Ф. Беккер –М.: ИЦ РИОР, 2015. -140 с. —Режим доступа: https://znanium.com/bookread2.php?book=404654	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/bookread2.php?book=404654 https://znanium.com/bookread2.php?book=462986
2. Сечина, Г.П. Микропроцессоры и микро-ЭВМ: учебно-	50 экз. на кафедре

методич. пособие: в 2-х частях. Часть I/ Г.П. Сечина. – Нижнекамск: НХТИ, 2018. -39 с.	
3. Сечина, Г.П. Микропроцессоры и микро-ЭВМ: учебно-методич. пособие: в 2-х частях. Часть II / Г.П. Сечина. – Нижнекамск: НХТИ, 2012. -38 с.	50 экз. на кафедре

Электронные источники информации

1. ЭБС «Znanium» Режим доступа: <http://znanium.com>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Журнал «ИСУП» (Информатизация и системы управления в промышленности). Сайт журнала «ИСУП». – Доступ свободный: [http:// isup.ru/](http://isup.ru/).
2. Журнал «Автоматизация и производство». Сайт журнала «Автоматизация и производство». – Доступ свободный: <https://aip.com.ru>.
3. Журнал «Приборостроение и средства автоматизации. Энциклопедический справочник». Сайт журнала «Приборостроение и средства автоматизации. Энциклопедический справочник». – Доступ свободный: <http://psa.tgizd.ru/>.

Согласовано:

Зав. отделом по библиотечному обслуживанию



Тарасова В.Я.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения – это формулировки того, что именно должен знать, понимать и/или в состоянии продемонстрировать обучающийся по окончании программы обучения.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, опыт деятельности)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
– применять микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления техническими объектами и технологическими процессами	Лаб. работа №1-4, тестирование
– проектировать микропроцессорные системы на основе МП, микроконтроллеров	Лаб. работа №1-4, тестирование
– программировать микропроцессоры и микроконтроллеры	Лаб. работа №1-4, тестирование
Знания	
– принципы построения и области применения микропроцессоров и микроконтроллеров, устройств и систем на их базе	Лаб. работа №1-4, тестирование
– основные задачи, решаемых МПС, МП-средствами автоматизации	Лаб. работа №1-4, тестирование
– структуру программных средств микропроцессоров и микроконтроллеров	Лаб. работа №1-4, тестирование