

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Бурмистров А.В.

« 1. » 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Микропроцессорные системы
Направление подготовки бакалавров:
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(шифр) (наименование)
Профиль подготовки
Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ЗАОЧНАЯ
Институт, факультет ИУАИТ, УиА
Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ
Курс, семестр курс 4,5 семестр 8,9

	Часы			Зачетные единицы
	8 семестр	9 семестр	итого	
Лекции	6		6	0,17
Практические занятия				
Лабораторные занятия		10	10	0,28
Контроль самостоятельной работы				
Самостоятельная работа	12	67	79	2,19
Форма аттестации, зачет, экзамен		13	13	0,36
Всего	18	90	108	3

Казань, 2019 г.

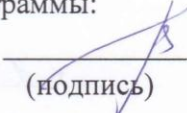
Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №929, от 19.09.17 по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

На основании учебного плана для набора обучающихся 2019 года

Разработчик программы:

Профессор

(должность)

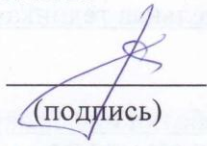

(подпись)

Гайнуллин Р.Н.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ,
протокол от 17.06.2019 г. № 20

Зав. кафедрой


(подпись)

Гайнуллин Р.Н.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Микропроцессорные системы является формирование у студентов знаний об архитектуре и принципах построения современных микропроцессоров (МП) и микропроцессорных систем (МПС), основ их организации, подсистем МПС, периферийного оборудования и программных средств, их взаимодействия между собой, а также об основных областях их применения в современных системах управления.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Микропроцессорные системы относится к дисциплинам части ООП, формируемой участниками образовательных отношений, и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения Микропроцессорные системы бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Электротехника и электроника;
- б) Архитектура вычислительных систем.

Дисциплина Микропроцессорные системы изучается на 4 и 5 курсе обучения в 8 и 9 семестре.

Знания, полученные при изучении дисциплины Микропроцессорные системы, могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенций обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Компетенция ПК-1: Способен проектировать и разрабатывать прикладное программное обеспечение и пользовательские интерфейсы.

Индикаторы:

ПК-1.1 знает методы и средства проектирования программного обеспечения и технологии программирования;

ПК-1.2 умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;

ПК-1.3 владеет навыками работы с современными инструментальными средствами при разработке программного обеспечения.

Компетенция ПК-2: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных систем, используя методы преобразования информации

Индикаторы:

ПК-2.1 Знает методики использования программных средств для решения практических задач и компоненты программно-аппаратных комплексов;

ПК-2.2 Умеет проектировать программное и аппаратное обеспечение информационных систем и настраивать взаимодействие между компонентами программно-аппаратных комплексов, используя методы преобразования информации;

ПК-2.3 Владеет навыками работы по наладке, настройке, регулировке программно-аппаратных средств и периферийного оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные термины, определения и понятия, относящиеся к области микропроцессорной техники;
- б) архитектуру, характеристики, возможности и области применения основных типов микропроцессоров для создания микропроцессорных систем;
- в) состав, принципы организации и функционирования отдельных узлов и блоков микропроцессоров и микропроцессорных систем;
- г) методику использования программных средств для решения практических задач.

2) Уметь:

- а) анализировать работу отдельных блоков и узлов микропроцессоров и микропроцессорных систем в целом;
- б) применять микроконтроллеры в различных системах управления;
- в) настраивать программно-аппаратные комплексы.

3) Владеть:

- а) навыками программирования на языке Ассемблер;
- б) навыками подключать и настраивать модули ПК и ПУ.

4. Структура и содержание дисциплины Микропроцессорные системы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек-ции	Семинар (Практи-ческие занятия)	Лабора-торные работы	СРС	
1.	Архитектура микропроцессора	8	2			12	Выполнение и защита лабораторных работ. Контрольная работа. Подготовка к экзамену
		9			2	27	
2.	Структурно-функциональная организация МП	8	2				Выполнение и защита лабораторных работ. Контрольная работа. Подготовка к экзамену
		9			2	20	
5.	Особенности архитектуры однокристальных микроконтроллеров	8	2				Выполнение и защита лабораторных работ. Контрольная работа. Подготовка к экзамену
		9			6	20	
	Итого		6		10	79	
Форма аттестации							зачет (4 часа), экзамен (9 часов)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1.	Архитектура микропроцессора	2	Общие сведения о микропроцессорах. Архитектура микропроцессора и ее классификация. Основные классы микропроцессоров. Этапы развития микропроцессорной техники	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.	Структурно-функциональная организация МП	2	Структура и особенности организации 8-разрядного МП. Программная модель МП. Организация памяти. Организация ввода-вывода. Структура и формат команд МП. Адресация данных и переходов. Система команд МП. Основы программирования на языке Ассемблер.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
3.	Особенности архитектуры однокристальных микроконтроллеров	2	Микроконтроллеры с CISC-архитектурой Архитектура и функциональные возможности. Микроконтроллеры с RISC-архитектурой. Система команд МК AVR. Основы программирования на языке Ассемблер. Микроконтроллеры в системах управления. Основные тенденции развития современных МП и МПС.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

6. Содержание практических/семинарских занятий

Учебным планом проведение практических занятий не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – практическое освоение теоретических положений лекционного материала, приобретение навыков практического применения знаний учебной дисциплины с использованием технических средств и оборудования.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1.	Архитектура микропроцессора	2	Лаб. раб. № 1. Изучение структуры и функционирования 8-разрядного микропроцессора и микро-ЭВМ с использованием программного эмулятора УОУ «Электроника-580»	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.	Структурно-функциональная организация МП	2	Лаб. раб. № 2. Организация условных переходов и ввода-вывода информации	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
3.	Особенности архитектуры однокристальных микроконтроллеров	2	Лаб. раб. № 3. Изучение структуры и принципа работы лабораторного комплекса «Микроконтроллеры и автоматизация»	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
4.		4	Лаб. раб. № 4. Изучение функций ввода-вывода микроконтроллера	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

Лабораторные занятия проводятся на кафедре АССОИ в лаборатории О-224 «ЭВМ и микропроцессорной техники» и в лаборатории О-103 с использованием программного эмулятора учебно-отладочного устройства «Электроника - Э580», лабораторного комплекса «Микроконтроллеры и автоматизация» и персональных компьютеров.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Архитектура многоядерных микропроцессоров	39	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к контрольной работе, устный опрос, собеседование	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.	Структурно-функциональная организация МПС с двухшинной архитектурой	20	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к контрольной работе, устный опрос, собеседование.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
3.	Особенности архитектуры микроконтроллеров ATmega 8535	20	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к контрольной работе, устный опрос, собеседование	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Микропроцессорные системы» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Оценка каждого вида работы в течении семестра приведена в таблице 1.

Таблица 1

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	4	24	40
Контрольная работа	1	12	20
Экзамен	1	24	40
ИТОГО:		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины Микропроцессорные системы в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Микропроцессорные системы: Учебник / Гуров В.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 336 с.	ЭБС «Znanium.com»: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=757114 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов/ Е.К. Александров, Р.И. Грушвицкий, М.С. Куприянов, О.Е. Мартынов, Д.И. Панфилов, Т.В. Ремизевич, Ю.С. Татаринцов, Е.П. Угрюмов, И.И. Шагурин; Под общ. ред. Д. В. Пузанкова. - СПб.: Политехника, 2012.	ЭБС «Консультант студента»: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732505164.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Основы цифровой схемотехники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Бабиц Н.П., Жуков И.А. - М.: ДМК Пресс, 2016.	ЭБС «Консультант студента»: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785941201150.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин. – СПб.: Питер, 2015. – 811 с.	5 экземпляров в УНИЦ КНИТУ
2. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. – М.: ИНФРА-М, 2017. - 365 с.	ЭБС «Znanium.com»: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=751614 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Архитектура компьютера [Электронный ресурс] / Н.Б. Догadin. - М.: БИНОМ, 2015.	ЭБС «Консультант студента»: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326389.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины Микропроцессорные системы предусмотрено использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Znanium.com»: <http://znanium.com>
2. ЭБС «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru>
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – режим доступа <http://ruslan.kstu.ru>

Согласовано
УНИЦ КНИТУ:



11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <https://www.intuit.ru> - национальный открытый университет «ИНТУИТ» образовательный проект с бесплатным доступом к более 800 учебным курсам по тематикам компьютерных наук, информационных технологий;
2. <https://www.garant.ru> - справочно-правовая система «Гарант». Доступ Свободный.
3. <https://www.consultant.ru> - справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Доступ Свободный.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

1. Лекционные занятия: комплект электронных слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (крупноформатный плазменный телевизор).
2. Лабораторные занятия: компьютерный класс с доступом в Интернет; специализированное ПО: программный эмулятор учебно-отладочного устройства «Электроника Э580»; лабораторный комплекс «Микроконтроллеры и автоматизация»; рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером/ноутбуком с доступом в Интернет.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Микропроцессорные системы»:

Офисные и деловые программы: ABBYYFineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MSOffice 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MSOffice 2007 ProfessionalRussian;
Офисные и деловые программы: MSOffice 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
ПО для коллективной работы MicrosoftTeams

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивных форм обучения, составляет 4 часа. Лекционные занятия проводятся с использованием видеопроектора с широкоформатным экраном или с помощью крупноформатного плазменного телевизора в виде презентаций и слайдов. При защите лабораторных работ интерактивной формой является предоставление выполненного задания на персональном компьютере.