

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

«22» ноября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.2.1 Микропроцессорные системы

Направление подготовки (специальности) 09.03.01

(шифр)

« Информатика и вычислительная техника »

(наименование)

Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт, факультет ИУАИТ, УиА

Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ

Курс, семестр курс 4 семестр 8

	Семестр 8	
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации	Зачет	
Всего за курс	108	3

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №5 от 12.01.2016 г. по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления» на основании учебного плана, утвержденного 01.02.2016 г.

Годы набора обучающихся: 2014, 2015, 2016, 2017.

Разработчик программы:

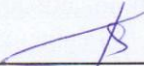
профессор
(должность)


(подпись)

Р.Н. Гайнуллин
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ, протокол от 24.10.2017 г. № 5

Зав. кафедрой

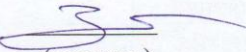

(подпись)

Р.Н. Гайнуллин
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

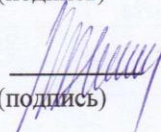
Протокол заседания методической комиссии факультета ФУА, к которому относится кафедра-разработчик РП от 21.11.2017 г. № 4

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Р.Н. Зарипов
(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ


(подпись)

Л.А. Китаева
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Микропроцессорные системы являются:

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 по *выбору вариативной* части 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, электроника и схемотехника;
- б) ЭВМ и периферийные устройства.

Дисциплина Микропроцессорные системы изучается на 4-ом курсе обучения в 8 семестре. Знания, полученные при изучении дисциплины Микропроцессорные системы, могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении *дипломной работы* по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ПК-6 способностью подключать и настраивать модули ЭВМ 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		6	6	<i>отчет по лабораторной работе</i>
2.	Структурно-функциональная организация МП	8	4		12	16	<i>отчет по лабораторной работе</i>
3.	Особенности архитектуры МП семейства Pentium	8	4			10	<i>проработка теоретического материала для подготовки к контрольной работе</i>
4.	Структурно-функциональная организация МПС	8	4			10	<i>проработка теоретического материала для подготовки к контрольной работе</i>
5.	Особенности архитектуры однокристальных микроконтроллеров	8	4		18	12	<i>отчет по лабораторной работе, контрольная работа</i>
	Итого в 8 семестре		18		36	54	
Форма аттестации							<i>Зачет</i>

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

При проведении лекционных занятий используются инновационные образовательные технологии, в частности, комплект электронных презентаций/слайдов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1.	Архитектура микропроцессора	2	Тема 1. Общие сведения о микропроцессорах. Архитектура микропроцессора и ее классификация. Основные классы микропроцессоров. Этапы развития микропроцессорной техники	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
2.	Структурно-функциональная организация МП	2	Тема 2. Структура и особенности организации 8-разрядного МП. Программная модель МП. Организация памяти. Организация ввода-вывода.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
3.		2	Тема 3. Структура и формат команд МП. Адресация данных и переходов. Система команд МП. Основы программирования на языке Ассемблер.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
4.	Особенности архитектуры МП семейства Pentium	2	Тема 4. Эволюция развития МП семейства Pentium. Особенности их структуры и организации.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
5.		2	Тема 5. Эволюция развития МП семейства Pentium. Особенности их структуры и организации.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
6.	Структурно-функциональная организация МПС	2	Тема 6. Основные типы структуры МПС. Принципы организации командных и машинных циклов.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
7.		2	Тема 7. Общие сведения об интерфейсе. Организация работы МПС. Программно-управляемый обмен данными. Обмен с прерыванием программы. Обмен данными с использованием прямого доступа к памяти.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
8.	Особенности архитектуры однокристальных микроконтроллеров	2	Тема 8 Микроконтроллеры с CISC-архитектурой. Архитектура и функциональные возможности. Микроконтроллеры с RISC-архитектурой. Система команд МК AVR. Основы программирования на языке Ассемблер.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
9.		2	Тема 9. Микроконтроллеры в системах управления. Основные тенденции развития современных МП и МПС.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6

6. Содержание практических/семинарских занятий

Учебным планом проведение практических занятий не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – более детальное освоение лекционного материала. С этой целью при выполнении лабораторного практикума рассматриваются различные способы представления и хранения информации; изучается система команд и способы адресации; программирование на языке Ассемблер, а также вопросы, связанные с функционированием отдельных узлов микропроцессора, микроконтроллера и всей микро-ЭВМ в целом.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1.	Архитектура микропроцессора	6	Лаб. раб. № 1. Изучение структуры и функционирования 8-разрядного микропроцессора и микро-ЭВМ с использованием программного эмулятора УОУ «Электроника-580»	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
2.	Структурно-функциональная организация МП	4	Лаб. раб. № 2. Организация условных переходов и ввода-вывода информации	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
3.		4	Лаб. раб. № 3. Программная реализация деления двоичных чисел	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
4.		4	Лаб. раб. № 4. Программная реализация умножения двоичных чисел	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
5.	Особенности архитектуры однокристальных микроконтроллеров	6	Лаб. раб. № 5. Изучение структуры и принципа работы лабораторного комплекса «Микроконтроллеры и автоматизация»	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
6.		4	Лаб. раб. № 6. Изучение функций ввода-вывода микроконтроллера	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
7.		4	Лаб. раб. № 7. Изучение принципов работы светодиодных семисегментных индикаторов	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
8.		4	Лаб. раб. № 8. Работа с резервируемой памятью	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6

Лабораторные занятия проводятся на кафедре АССОИ в лаборатории О-224 «ЭВМ и микропроцессорной техники» и в лаборатории О-227 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	Формируемые компетенции
1.	Раздел 1. Архитектура многоядерных микропроцессоров	6	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, устный опрос, собеседование	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
2.	Раздел 2. Управляющий автомат со схемной логикой. Управляющий автомат с программируемой логикой.	16	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, устный опрос, собеседование	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
3.	Раздел 3. Особенности архитектуры и организации МП Pentium Pro	10	Изучение теоретического материала лекций. Устный опрос, собеседование.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
4.	Раздел 4. Структурно-функциональная организация МПС с двухшинной архитектурой	10	Изучение теоретического материала лекций. Устный опрос, собеседование.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6
5.	Раздел 5. Особенности архитектуры микроконтроллеров ATmega8535	12	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, устный опрос, собеседование	ОПК-2 ОПК-4 ПК-6

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 рейтинговой системе КНИТУ.

Во 8 семестре промежуточной аттестацией по дисциплине является зачет, поэтому максимальный текущий рейтинг 100 баллов, минимальный – 60.

Оценка каждого вида работы представлена в таблице

Вид контрольной точки	Оценка контрольной точки, балл		Количество контрольных точек
	Минимальный	Максимальный	
лабораторная работа	48	80	8
контрольная работа	12	20	1
ИТОГО:	60	100	9

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 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 «Znaniium.com»: http://znaniium.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. Татаринов, 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 / Бабич 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

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

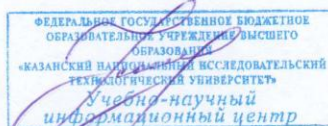
Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин. – СПб.: Питер, 2015. – 811 с.	5 экземпляров в УНИЦ КНИТУ
2. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. – М.: ИНФРА-М, 2017. - 365 с.	ЭБС «Znaniium.com»: http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=751614 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Архитектура компьютера [Электронный ресурс] / Н.Б. Догадин. - М. : БИНОМ, 2015.	ЭБС «Консультант студента»: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326389.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Айдинян, А.Р. Аппаратные средства вычислительной техники: учебник / А.Р. Айдинян. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 125 с.	ЭБС «КнигаФонд»: http://www.knigafund.ru/books/197621 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины Микропроцессорные системы предусмотрено использование электронных источников информации:

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

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

11. 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.

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.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивных форм обучения, составляет 12 часов, из них на лекциях – 4 часа, на лабораторных занятиях – 8 часов. Лекционные занятия проводятся при помощи крупноформатного плазменного телевизора в виде презентаций и слайдов. При защите лабораторных работ интерактивной формой является дискуссия.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине: Б1.В.ДВ.2.1 «Микропроцессорные системы»

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Пересмотрена на заседании кафедры

Автоматизированные системы сбора и обработки информации

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ____ от ____ 20__ г)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика Гайнуллин Р.Н.	Подпись заведующего кафедрой Гайнуллин Р.Н.	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
1	протокол заседания кафедры № 1 от 04.09.2018 г	нет	нет	