

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

УТВЕРЖДАЮ


Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« 1. » 07. 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Основы микропроцессорной техники»

Направление подготовки бакалавров:

27.03.04 «Управление в технических системах»

(шифр)

(наименование)

Профиль подготовки:

«Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ЗАОЧНАЯ

Институт, факультет УАиИТ, УиА

Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ

Курс, семестр курс 2,3 семестр 4,5

	Часы			Зачетные единицы
	4 семестр	5 семестр	итого	
Лекции	6		6	0,17
Практические занятия				
Лабораторные занятия		16	16	0,44
Контроль самостоятельной работы				
Самостоятельная работа	30	119	149	4,14
Форма аттестации, экзамен		9	9	0,25
Всего	36	144	180	5

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №1171, от 20.10.2015 г. по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах», по профилю «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

На основании учебного плана для набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

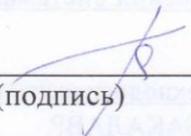
профессор
(должность)


(подпись)

Гайнуллин Р.Н.
(Ф.И.О.)

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

Зав. кафедрой

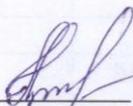

(подпись)

Гайнуллин Р.Н.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры САУТП, реализующей подготовку основной образовательной программы №9 от 17.06.2019 года

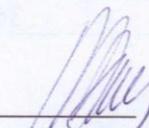
Зав. кафедрой


(подпись)

Нургалиев Р.К.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы микропроцессорной техники» являются: формирование у студентов знаний об архитектуре и принципах построения современных микропроцессоров (МП) и микропроцессорных систем (МПС), основ их организации, подсистем МПС, их взаимодействия между собой, периферийного оборудования, программных средств, а также знаний об основных тенденциях развития вычислительной техники и информационных технологий, необходимых для их профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы микропроцессорной техники» относится к вариативной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Основы микропроцессорной техники» бакалавр по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) *Информатика;*
- б) *Информационные технологии;*

Дисциплина «Основы микропроцессорной техники» изучается на 2 и 3 курсе обучения в 4 и 5 семестре. Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы микропроцессорной техники», могут быть использованы при прохождении последующих дисциплин:

- а) *Вычислительные машины, системы и сети;*
- б) *Системы автоматизации и управления;*
- в) *Вычислительная техника в системах автоматизации.*

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;

ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- основные термины, определения и понятия, относящиеся к области вычислительной и микропроцессорной техники;
- архитектуру, характеристики, возможности и области применения основных типов микропроцессоров для создания микропроцессорных систем;
- состав, принципы организации и функционирования отдельных узлов и блоков микропроцессоров и микропроцессорных систем;
- иметь представление о современных тенденциях развития вычислительной техники и информационных технологий;
- способы кодирования команд и данных в микропроцессоре;
- методику использования вычислительной техники для решения практических задач, связанных с обработкой информации.

2) Уметь:

- анализировать работу отдельных блоков и узлов микропроцессоров и микропроцессорных систем в целом;
- разрабатывать микропроцессорные системы сбора, обработки информации и управления различными процессами и аппаратами;
- использовать современные информационные технологии для выполнения расчетов при решении практических задач;
- разбираться в интерфейсах различного типа и назначения.

3) Владеть:

- навыками применения компьютера в своей профессиональной деятельности;
- навыками программирования на языке Ассемблер.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы микропроцессорной техники»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1.	Арифметические и логические основы компьютера	4	2			30	
		5			4	19	<i>отчет по лабораторной работе</i>
2.	Структурно-функциональная организация процессора	4	2				
		5			4	50	<i>отчет по лабораторной работе</i>
3.	Архитектура однокристалльных микроконтроллеров.	4	2				
		5			8	50	<i>отчет по лабораторной работе отчет по контрольной работе</i>

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
	Микроконтроллеры в системах управления						
	Итого по дисциплине		6		16	149	
Форма аттестации						Экзамен (9 часов)	

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1.	Арифметические и логические основы компьютера	2	Основные виды сигналов. Представление числовой, символьной и графической информации в ЭВМ. Основные принципы построения компьютера. Функциональная и структурная организация компьютера. Понятие об архитектуре компьютера. Программные средства.	ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-6
2.	Структурно-функциональная организация процессора	2	Принципы построения и структура процессоров. Процессор с RISC архитектурой. Процессор с CISC архитектурой. Суперскалярные процессоры. Способы повышения производительности процессора. Конвейерный принцип выполнения команд. Основные этапы выполнения команды. Основные функции процессора. Особенности организации и структура 8-разрядного процессора.	ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-6
3.	Архитектура однокристалльных микроконтроллеров. Микроконтроллеры в системах управления	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	ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-6

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	Формируемые компетенции
1	Арифметические и логические основы компьютера	4	Лаб. раб. № 1. Арифметические действия над числами, представленными в различных системах счисления. Хранение информации в памяти ЭВМ. Кодирование числовой информации. Оценка погрешности представления информации.	<i>ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-6</i>
2.	Структурно-функциональная организация процессора	4	Лаб. раб. № 2. Изучение структуры и функционирования УОУ «Электроника-580» с использованием программного эмулятора. Изучение команд пересылки данных. Изучение арифметических и логических команд.	<i>ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-6</i>
3.	Архитектура однокристальных микроконтроллеров	4	Лаб. раб. № 3. Изучение структуры и принципа работы лабораторного комплекса «Микроконтроллеры и автоматизация»	<i>ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-6</i>
4	Микроконтроллеры в системах управления	4	Лаб. раб. № 4. Изучение функций ввода-вывода микроконтроллера	<i>ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-6</i>

Лабораторные занятия проводятся в помещении лаборатории кафедры №224 «ЭВМ и микропроцессорной техники» 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.	Общие принципы функционирования компьютера.	49	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Подготовка к контрольной работе	<i>ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-6</i>
2.	Система команд 8-разрядного процессора	50	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Подготовка к контрольной работе	<i>ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-6</i>

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
3.	Организация однокристальных микроконтроллеров	50	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Подготовка к контрольной работе	ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-6

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Основы микропроцессорной техники» 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 приведена в таблице 1.

Таблице 1

Вид контрольной точки	Оценка контрольной точки, балл		Количество контрольных точек
	Минимальный	Максимальный	
лабораторная работа	24	40	4
контрольная работа	12	20	1
экзамен	24	40	1
Итого:	60	100	6

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 «Основы микропроцессорной техники» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Микропроцессорные системы: Учебник / Гуров В.В. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 336 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/read?id=330730 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для вузов / А.М. Сажнев. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 139 с.	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/viewer/mikroprocessornye-sistemy-cifrovye-ustroystva-i-mikroprocessory-457218 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Средства и системы управления технологическими процессами : учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.В. пятаков. – СПб.: Изд-во «Лань», 2019. – 376 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/122190 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. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники : учебное пособие : / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. – СПб.: Изд-во «Лань», 2013. – 496 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/12948 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Проектирование систем на микропроцессорах и микроконтроллерах : учебное пособие / О.Н. Кузяков. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. – 104 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/64535 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы микропроцессорной техники» могут быть использованы электронные источники информации:

1. ЭБС «Znanium.com» – режим доступа: <https://znanium.com>
2. Электронный каталог УНИЦ:– режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
3. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com>
4. ЭБС «Юрайт»: <https://urait.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 «Консультант Плюс». Доступ Свободный.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

1. Лекционные занятия: комплект электронных слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (крупноформатный плазменный телевизор).

Лабораторные занятия: компьютерный класс с доступом в Интернет; специализированное ПО: программный эмулятор учебно-отладочного устройства «Электроника Э580»; моноблок «Основы цифровой техники», 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 «Основы микропроцессорной техники»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Яндекс Браузер

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивных форм обучения, составляет 2 часа. Лекционные занятия проводятся при помощи крупноформатного плазменного телевизора в виде презентаций и слайдов. При защите лабораторных работ интерактивной формой является предоставление выполненного задания на персональном компьютере с использованием программного эмулятора УОУ «Электроника Э580».