

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Козорез Д.А.  
“28” июня 2018

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000110769)**  
**Микропроцессорные средства**

*(указывается наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Форма обучения заочная  
(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра МСиИТ

Обеспечивающая кафедра МСиИТ

Кафедра-разработчик рабочей программы МСиИТ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	КСР, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточ- ного контроля
5	2	72	4	0	4	0	64	0	Зч
Итого	2	72	4	0	4	0	64	0	

Москва  
2018

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Разделы рабочей программы**

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

---

Авторы программы:

Уханова А.М.

---

Заведующий обеспечивающей кафедрой

МСиИТ

---

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой

МСиИТ

Директор выпускающего филиала

---

---

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Микропроцессорные средства является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	В-1 (ОПК-8)	Владеть архитектурами вычислительных систем, базовой конфигурации персонального компьютера, прикладных программ
2	З-1 (ПК-7)	Знать процесс и способы проверки технического состояния вычислительного оборудования и осуществления необходимых профилактических процедур
3	У-1 (ПК-7)	Уметь проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры
4	В-1 (ПК-7)	Владеть навыками проверки технического состояния вычислительного оборудования и осуществления необходимых профилактических процедур

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ОПК-8	Способность представления архитектуры вычислительных систем, базовой конфигурации персонального компьютера, прикладных программ
2	ПК-7	Способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Микропроцессорные средства является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1		Архитектура ЭВМ
2		Итоговая гос. аттестация
3		Базы данных
4		Операционные системы
5		Системы реального времени (Автоматизированные системы управления технологическими процессами)
6		Преддипломная практика

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	КСР	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Микропроцессорные средства (5 семестр).	Основные положения курса.	0	0	0	0	2	2	72
	Общие вопросы микропроцессорной техники.	2	0	4	0	6	12	
	Структурная схема микропроцессорных	2	0	0	0	8	10	

	систем, их состав и основные характеристики.							
	Цифровой сигнальный процессор.	0	0	0	0	18	18	
	Программирование микропроцессора.	0	0	0	0	26	26	
	Арифметические основы DSP.	0	0	0	0	4	4	
<b>Всего</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.1.Содержание (дидактика) дисциплины

*В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.*

- 1. Основные положения курса.
- 2. Общие вопросы микропроцессорной техники.
- 3. Структурная схема микропроцессорных систем, их состав и основные характеристики.
- 4. Цифровой сигнальный процессор.
- 5. Программирование микропроцессора.
- 6. Арифметические основы DSP.

### 3.2.Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции	Дидакт. единицы
1	1.1.Основные положения курса.	0	Основные положения курса.	1
2	1.2.Общие вопросы микропроцессорной техники.	2	Общие вопросы микропроцессорной техники.	2
3	1.3.Структурная схема микропроцессорных систем, их состав и основные характеристики.	2	Структурная схема микропроцессорных систем, их состав и основные характеристики.	3
4	1.3.Структурная схема микропроцессорных систем, их состав и основные характеристики.	0	Типы памяти – ПЗУ, ОЗУ, архитектура построения памяти, современные применяемые типы памяти и их характеристики (масочная, EEPROM, FLASH).	3
5	1.3.Структурная схема микропроцессорных систем, их состав и основные характеристики.	0	Разделение систем на микропроцессорные и микроконтроллерные.	3
6	1.4.Цифровой сигнальный процессор.	0	Цифровой сигнальный процессор.	4
7	1.4.Цифровой сигнальный	0	Преобразование разрядности чисел. Регистры сдвига.	4

	процессор.			
8	1.4.Цифровой сигнальный процессор.	0	Команды загрузки аккумулятора знаковым/беззнаковым числом.	4
9	1.4.Цифровой сигнальный процессор.	0	Сохранение значения аккумулятора.	4
10	1.4.Цифровой сигнальный процессор.	0	Блок перемножения.	4
11	1.4.Цифровой сигнальный процессор.	0	Примеры перемещения массивов значений памяти.	4
12	1.4.Цифровой сигнальный процессор.	0	Способы адресации памяти – непосредственная, косвенная, прямая.	4
13	1.5.Программирование микропроцессора.	0	Программирование микропроцессора. Формат ассемблерных команд.	5
14	1.5.Программирование микропроцессора.	0	Система команд микроконтроллера.	5
15	1.5.Программирование микропроцессора.	0	Общие сведения о системе команд.	5
16	1.5.Программирование микропроцессора.	0	Группа команд передачи данных.	5
17	1.5.Программирование микропроцессора.	0	Группа команд арифметических операций.	5
18	1.5.Программирование микропроцессора.	0	Группа команд логических операций. Группа команд операций с битами. Группа команд передачи управления.	5
19	1.6.Арифметические основы DSP.	0	Арифметические основы DSP.	6
20	1.6.Арифметические основы DSP.	0	Арифметика повышенной точности.	6
<b>Итого:</b>		<b>4</b>		

### 3.3.Содержание лекций.

#### 1.1.1. Основные положения курса. (АЗ: 0, СРС: 2)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Основные термины и определения. Содержание курса и его место в обучении. Предоставляемое методическое и программное обеспечение. Необходимый уровень знания пройденных дисциплин. Порядок работы на занятиях. Форма отчетности. Текущая оценка знаний. Критерии оценки знаний для зачета.

#### 1.2.1. Общие вопросы микропроцессорной техники. (АЗ: 2, СРС: 2)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Построение цифровых устройств на основе микропроцессоров. Основные термины микропроцессорной техники. Структурная организация микро-ЭВМ (МПС). Организация памяти. Устройство ввода-вывода. Алгоритм выполнения команды в МПС. Общая структура

центрального процессора (МП). Способы обмена информацией в микропроцессорной системе. Программно-управляемый ввод/вывод. Организация прерываний в микроЭВМ. Организация прямого доступа к памяти. Типы архитектур. Основные характеристики микропроцессоров и микро-ЭВМ.

### **1.3.1. Структурная схема микропроцессорных систем, их состав и основные характеристики. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Системная магистраль, назначение магистрали, изолированная и мультиплицированная магистраль, последовательная и параллельная шина. Микропроцессор и его производительность: разрядность, архитектура, система команд, тактовая частота, потребление энергии.

### **1.3.2. Типы памяти – ПЗУ, ОЗУ, архитектура построения памяти, современные применяемые типы памяти и их характеристики (масочная, EEPROM, FLASH). (АЗ: 0, СРС: 3)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Типы памяти – ПЗУ, ОЗУ, архитектура построения памяти, современные применяемые типы памяти и их характеристики (масочная, EEPROM, FLASH).

### **1.3.3. Разделение систем на микропроцессорные и микроконтроллерные. (АЗ: 0, СРС: 3)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Разделение систем на микропроцессорные и микроконтроллерные.

### **1.4.1. Цифровой сигнальный процессор. (АЗ: 0, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Архитектура DSP. структурная схема ядра. Основные элементы ядра.

### **1.4.2. Преобразование разрядности чисел. Регистры сдвига. (АЗ: 0, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Преобразование разрядности чисел. Регистры сдвига.

#### **1.4.3. Команды загрузки аккумулятора знаковым/беззнаковым числом. (А3: 0, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Команды загрузки аккумулятора знаковым/беззнаковым числом.

#### **1.4.4. Сохранение значения аккумулятора. (А3: 0, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Сохранение значения аккумулятора.

#### **1.4.5. Блок перемножения. (А3: 0, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Блок перемножения.

#### **1.4.6. Примеры перемещения массивов значений памяти. (А3: 0, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Примеры перемещения массивов значений памяти.

#### **1.4.6. Способы адресации памяти – непосредственная, косвенная, прямая. (А3: 0, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Способы адресации памяти – непосредственная, косвенная, прямая.

#### **1.5.1. Программирование микропроцессора. Формат ассемблерных команд. (А3: 0, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Формат ассемблерных команд.

#### **1.5.2. Система команд микроконтроллера. (А3: 0, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Система команд микроконтроллера.

### **1.5.3. Общие сведения о системе команд. (А3: 0, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Общие сведения о системе команд.

### **1.5.4. Группа команд передачи данных. (А3: 0, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Группа команд передачи данных.

### **1.5.5. Группа команд арифметических операций. (А3: 0, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Группа команд арифметических операций.

### **1.5.6. Группа команд логических операций. Группа команд операций с битами. Группа команд передачи управления. (А3: 0, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Группа команд логических операций. Группа команд операций с битами. Группа команд передачи управления.

### **1.6.1. Арифметические основы DSP. (А3: 0, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Позиционные системы счисления. Арифметика двоичных чисел. Сложение. Двоичное вычитание. Двоичные числа в дополнительном коде. Умножение. Деление. Двоично-десятичная система представления чисел.

### **1.6.2. Арифметика повышенной точности. (А3: 0, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Арифметика повышенной точности. Представление чисел в форматах с фиксированной и плавающей точками. Представление чисел в формате с фиксированной и плавающей точкой.

### 3.4.Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия	Дидакт. единицы
<b>Итого:</b>				

### 3.5.Содержание практических занятий

#### 3.6.Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Объем, часов	Дидакт. единицы
1	1.2.Общие вопросы микропроцессорной техники.	Технология использования основных функций на языке ассемблер. Технология использования основных функций на языке СИ в интегрированной среде.	4	2
2	1.4.Цифровой сигнальный процессор.	Архитектура и программная модель микропроцессора.	0	4
3	1.5.Программирование микропроцессора.	Реализация логических контроллеров и дискретных автоматов на языке ассемблер.	0	5
4	1.5.Программирование микропроцессора.	Изучение знаковой и беззнаковой целочисленной арифметики.	0	5
<b>Итого:</b>			4	

### **3.7.Содержание лабораторных работ**

**1.2.1. Технология использования основных функций на языке ассемблер. Технология использования основных функций на языке СИ в интегрированной среде. (АЗ: 4, СРС: 4)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

**1.4.1. Архитектура и программная модель микропроцессора. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**1.5.1. Реализация логических контроллеров и дискретных автоматов на языке ассемблер. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**1.5.2. Изучение знаковой и беззнаковой целочисленной арифметики. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

### **3.8.Контроль самостоятельной работы (КСР)**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>	<b>Объем, часов</b>	<b>Тема КСР</b>
<b>Итого:</b>			

### **3.9.Содержание КСР**

### **3.10.Курсовые работы и проекты по дисциплине**

### **3.11.Промежуточная аттестация**

**1.**

**Прикрепленные файлы:** Билеты Микропроцессорные средства.docx

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
---	------	-------------	--------------------------------

1	ОПК-8	Способность представления архитектуры вычислительных систем, базовой конфигурации персонального компьютера, прикладных программ	<p>Лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные положения курса..</li> <li>2. Общие вопросы микропроцессорной техники..</li> <li>3. Структурная схема микропроцессорных систем, их состав и основные характеристики..</li> <li>4. Типы памяти – ПЗУ, ОЗУ, архитектура построения памяти, современные применяемые типы памяти и их характеристики (масочная, EEPROM, FLASH). .</li> <li>5. Разделение систем на микропроцессорные и микроконтроллерные..</li> <li>6. Цифровой сигнальный процессор..</li> <li>7. Преобразование разрядности чисел. Регистры сдвига..</li> <li>8. Команды загрузки аккумулятора знаковым/беззнаковым числом..</li> <li>9. Сохранение значения аккумулятора. .</li> <li>10. Блок перемножения..</li> <li>11. Способы адресации памяти – непосредственная, косвенная, прямая..</li> <li>12. Примеры перемещения массивов значений памяти..</li> <li>13. Программирование микропроцессора. Формат ассемблерных команд..</li> <li>14. Система команд микроконтроллера. .</li> <li>15. Общие сведения о системе команд..</li> <li>16. Группа команд передачи данных..</li> <li>17. Группа команд арифметических операций..</li> <li>18. Группа команд логических операций. Группа команд операций с битами. Группа команд передачи управления..</li> <li>19. Арифметические основы DSP..</li> <li>20. Арифметика повышенной точности..</li> </ol> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология использования основных функций на языке ассемблер. Технология использования основных функций на языке СИ в интегрированной среде..</li> <li>2. Архитектура и программная модель микропроцессора..</li> <li>3. Реализация логических контроллеров и дискретных автоматов на языке ассемблер..</li> <li>4. Изучение знаковой и беззнаковой целочисленной арифметики..</li> </ol>
2	ПК-7	Способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры	Семестр -

## Вопросы к промежуточной аттестации

### «Микропроцессорные средства»

#### 1. Зачет (5 семестр)

Прикрепленные файлы: Билеты Микропроцессорные средства.docx

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Яшин В.М. Информатика: аппаратные средства персонального компьютера: Учебное пособие / В.М. Яшин. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 254 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=260728>
2. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 448 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=365161>

б) дополнительная литература:

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
<b>"ZNANIUM.COM"</b>	
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>ООО "Издательство Лань"</b>	
Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
<b>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"</b>	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	<a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> , <a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a>
<b>Электронная библиотека МАИ</b>	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).	<a href="http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web">http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web</a>
<b>Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России</b>	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.	<a href="http://elsau.ru">http://elsau.ru</a>
<b>Библиотека РФФИ</b>	
Библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>

<b>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</b>	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
<b>Polpred.com</b>	
Polpred.com. Обзор СМИ	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
<b>ООО "РУНЭБ"</b>	
Электронная библиотечная система eLIBRARY.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
<b>ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт"</b>	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт".	<a href="http://text.rucont.ru">http://text.rucont.ru</a>
<b>ООО "ИВИС"</b>	
ООО "ИВИС".	<a href="http://ivis.ru">http://ivis.ru</a>
<b>ООО "Интегратор авторского права"</b>	
ООО "Интегратор авторского права" IQlib.	<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>
<b>ФГБУ "РГБ"</b>	
Электронная библиотека диссертаций РГБ.	<a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
<b>НП НЭИКОН</b>	
Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".	<a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>
Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).	<a href="http://www.tandfonline.com/">http://www.tandfonline.com/</a>
База данных GreenFile компании EBSCO.	<a href="http://www.greeninfoonline.com.">http://www.greeninfoonline.com.</a>
<b>Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"</b>	
American Physical Society American Mathematical Society	<a href="http://publish.aps.org/">http://publish.aps.org/</a> <a href="http://www.ams.org/mathscinet/index.html">http://www.ams.org/mathscinet/index.html</a>
<b>ФГБУ "ГПНТБ России"</b>	
База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).	<a href="http://www.webofscience.com">www.webofscience.com</a>
База данных Scopus издательства Elsevier.	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях. Springer Nature	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> <a href="http://www.nature.com/">http://www.nature.com/</a>
База данных компании EBSCO Publishing: БД CASC. БД <a href="http://www.mathscinet.org/">MathSciNet via EBSCOhost</a> .	<a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>
Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.	<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> <a href="http://www.elsevier.com/locate/science-direct">http://www.elsevier.com/locate/science-direct</a>
<b>РФФИ</b>	
Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Chemical Society.	<a href="http://pubs.acs.org">http://pubs.acs.org</a> .

## **8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимание его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

Программное обеспечение:

1. ОС Microsoft Windows 7 Prof.;
2. ОС OpenSUSE 12.1;
3. Assembler.

Интернет-ресурсы:

<http://znanium.com>

<http://intuit.ru>

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекционные занятия

Комплект электронных презентаций/слайдов.

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Лабораторные работы.

Компьютерная лаборатория.

Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы).  
Операционные системы семейств Windows, Linux. Assembler.

3. Практические занятия (не предусмотрены).

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина Микропроцессорные средства является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) МСИИТ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-8 ,ПК-7.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: изучением студентами основных принципов построения, техническим и программным обеспечением микропроцессоров и микропроцессорных систем, методологией их применения в различных устройствах обработки, контрольно измерительной аппаратуре, аппаратах защиты.

В процессе изучения дисциплины студент должен усвоить особенности архитектуры и программного обеспечения микропроцессоров и микроконтроллеров, изучить типовые микропроцессорные комплекты. Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины решаются следующие задачи:

- ознакомить студентов с основными видами микропроцессоров;
- изучить основные условия эксплуатации микропроцессорных систем;
- получить навыки практического применения разработанных алгоритмов для простых электромеханических систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Самостоятельная работа, Лекция, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 часов), практические (0 часов), лабораторные (4 часов) занятия и (64 часов) самостоятельной работы студента.

Прикрепленные файлы

Билеты Микропроцессорные средства.docx

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№1*

1. Определение МП. Классификация МП. Области применения.
2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№2*

1. Определение МП. Основные характеристики. Обобщенная схема МПС.
2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№3*

1. Структура типового МП. Обработка информации в МП. Цикл управления фон Неймана.
2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”*

*№4*

1. Логическая структура МП с развитой архитектурой.
2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”*

*№5*

1. МП с жестким и микропрограммным управлением.
2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”*

*№6*

1. Виды запросов на прерывания и способы их обслуживания.
2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”*

*№7*

1. Архитектура МП. Типы архитектур МП. Архитектура 8- и 16-разрядных МП.

2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№8*

1. Обмен информацией с внешней средой. Принцип квитирования.
2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№9*

1. Система команд МП. Типы и форматы команд. Способы адресации памяти.
2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№10*

1. Система памяти МПС. Состав и основные характеристики.
2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”*

*№11*

1. ОЗУ. Характеристика основных типов ОЗУ.

2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”*

*№12*

1. ПЗУ. Основные характеристики микросхем ПЗУ.

2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”*

*№13*

1. Буферная память. Стековая память. Надежность ЗУ.

2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”*

*№14*

1. Понятие унифицированного интерфейса. Интерфейс с изолированной и с общей шиной.

2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№15*

1. Программная модель контроллера ввода/вывода. Параллельный и последовательный форматы данных.

2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№16*

1. Контроллер последовательной синхронной передачи.

2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№17*

1. Контроллер последовательной асинхронной передачи.

2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№18*

1. Интерфейс параллельного ввода.
2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№19*

1. Методы и средства управления вводом/выводом данных. Программно-управляемая передача данных.
2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№20*

1. Обмен в режиме прерывания. Программные и аппаратные средства, обеспечивающие обмен в режиме прерывания.
2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№21*

1. Обмен в режиме ПДП. Виды, характеристика.

2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№22*

1. Однокристальные микроЭВМ фирм Intel, Motorola, Texas Instrument, Z8. PIC – контроллеры.

2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№23*

1. Программное обеспечение МПС. Подготовка программ к вводу. Трансляторы, основные виды, их характеристика.

2. Практическое задание.

*Билет к зачету по дисциплине “Микропроцессорные средства”  
№24*

1. Проектирование МПС. Уровни представления МПС. Отладка. Характеристика этапов проектирования МПС.

2. Практическое задание.
