

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан простыми электронными подписями  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 03.07.2024 06:06:45 «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
Уникальный программный ключ: (ЗГУ)  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД и МП  
\_\_\_\_\_ Игнатенко В.И.

## Основы микропроцессорной техники

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Электроэнергетики и автоматики</b>	
Учебный план	15.03.04_бак_очн-заоч_АП-2024.plx 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очно-заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>7 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах: экзамены 7 зачеты 6
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	193	
часов на контроль	27	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	16		10			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	6	6	14	14
Практические	12	12	6	6	18	18
Итого ауд.	20	20	12	12	32	32
Контактная работа	20	20	12	12	32	32
Сам. работа	88	88	105	105	193	193
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

*Ст.преподаватель Барановская Елена Николаевна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Основы микропроцессорной техники**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электроэнергетики и автоматике**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой ст. преподаватель Барановская Е.Н.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

ст. преподаватель Барановская Е.Н. \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Электроэнергетики и автоматике**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой ст. преподаватель Барановская Е.Н.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

ст. преподаватель Барановская Е.Н. \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Электроэнергетики и автоматике**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой ст. преподаватель Барановская Е.Н.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

ст. преподаватель Барановская Е.Н. \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Электроэнергетики и автоматике**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой ст. преподаватель Барановская Е.Н.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

ст. преподаватель Барановская Е.Н. \_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Электроэнергетики и автоматике**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой ст. преподаватель Барановская Е.Н.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Подготовка студентов в области использования микропроцессорной техники в системах автоматизации технологических процессов. Получение знаний об архитектуре, функционировании, программировании и применении микропроцессорных систем. Изучение принципов построения аппаратных и программных средств микропроцессорных систем. Получение знаний об иерархии построения, структурах, принципах работы и видах запоминающих устройств. Установление соответствия функциональных возможностей микропроцессорных систем и технологического назначения связанных с ними объектов. Ознакомление с основными типами и характеристиками современных микропроцессорных систем. Формирование умений применять полученные знания для проектирования систем автоматизации, выбора микропроцессорных средств для реализации автоматизированных систем. Приобретение знаний и навыков, необходимых для изучения последующих дисциплин.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Информационные технологии
2.1.4	Электротехника и электроника
2.1.5	Программирование и алгоритмизация
2.1.6	Вычислительные машины, системы и сети
2.1.7	Цифровые устройства автоматики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Программное обеспечение систем управления

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-3.1: Способен применять навыки выполнения профессиональной деятельности с соблюдением норм безопасности**

Знать:

Уметь:

Владеть:

**ПК-3.2: Применяет способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств**

Знать:

Уметь:

Владеть:

**ПК-2.1: Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий**

Знать:

Уметь:

Владеть:

**ПК-2.2: Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий**

Знать:

Уметь:

Владеть:

**ПК-2.3: Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий**

<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	научную литературу и научно-исследовательские проекты в соответствии с профилем объектов профессиональной деятельности; основы булевой алгебры и теории цифровых автоматов, современные тенденции развития электроники, микросхемотехники, измерительной микропроцессорной и вычислительной техники.
3.1.2	методы разработки алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации функций и сервисов информационных и коммуникационных систем в сфере профессиональной деятельности.
3.1.3	основные методы, способы и средства получения, первичной обработки, передачи и хранения технологической информации.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять основные положения математики для решения практических задач использования микропроцессорной техники для решения практических задач профессиональной деятельности; логически аргументированно верно и ясно строить устную и письменную речь.
3.2.2	самостоятельно принимать решения в рамках своей профессиональной компетенции; проводить эксперименты и обрабатывать данные с использованием современных микропроцессорных средств и компьютерных технологий.
3.2.3	использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности; использовать нормативные документы в своей профессиональной деятельности.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; методами планирования и осуществления самостоятельной работы.
3.3.2	методами применения наукоемких технологий и пакетов прикладных программ для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
3.3.3	методами разработки математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ, связанных с получением и обработкой технологической информации.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Введение в микропроцессорную технику /Лек/	6	1		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Состояние и перспективы микроэлектронного производства. /Лек/	6	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.3	Числа. Кодирование. Арифметические и логические операции. Элементы цифровой техники. /Лек/	6	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.4	Основы микропроцессорной техники. /Лек/	6	1		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.5	Микропроцессор. /Лек/	7	3		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.6	Программирование микропроцессорных систем. /Лек/	7	3		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.7	Позиционные системы счисления в информатике. /Пр/	6	6		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.8	Перевод чисел из одной системы счисления в другую. /Пр/	6	6		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.9	Двоичная арифметика. Прямой, обратный и дополнительный коды. /Пр/	7	3		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.10	Комбинации логических элементов. Полупроводниковая память /Пр/	7	3		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.11	Введение в микропроцессорную технику. /Ср/	6	16		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

1.12	Состояние и перспективы микроэлектронного производства. /Ср/	6	16		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.13	Числа. Кодирование. Ариф-метические и логические операции. Элементы цифровой /Ср/	6	24		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.14	Основы микропроцессорной техники /Ср/	6	32		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.15	Микропроцессор /Ср/	7	52		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.16	Программирование микро-процессорных систем. /Ср/	7	53		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.17	Зачёт /Лек/	6	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Список контрольных вопросов к экзамену

1. Структура типовой микро-ЭВМ и место в ней микропроцессора. Ма-шины гарвардского и фон-неймановского типов.
2. Обобщенная архитектура микропроцессора.
3. Поэтапная работа микро-ЭВМ (нажатие клавиши с символом, размещение кода символа, размещение символа на экране дисплея).
4. Основные сведения о запоминающих устройствах (ЗУ): ПЗУ, регистровые ЗУ, кэш-память, основная память, специализированная память, внешняя память.
5. Эксплуатационные параметры запоминающих устройств (ЗУ): информационная емкость, организация ЗУ, быстродействие.
6. Структуры запоминающих устройств 2D.
7. Структуры запоминающих устройств 3D.
8. Структуры запоминающих устройств 2DM.
9. Статическое запоминающее устройство на TTL-схемах.
10. Статические запоминающие устройства на полевых транзисторах.
11. Запоминающие элементы динамических ОЗУ. Процесс чтения-записи.
12. Усилители-регенераторы динамических ОЗУ.
13. Постоянные запоминающие устройства, программируемые в процессе изготовления (масочные).
14. Однократно (электрически) программируемые постоянные запоминающие устройства (ПЗУ).
15. Репрограммируемые постоянные запоминающие устройства (ПЗУ) (ПЗУ с возможностью стирания и программирования).
16. Структура простейшей памяти микропроцессорной системы.
17. Флэш-память.
18. Архитектура простой ЭВМ на микропроцессоре.
19. Система команд микропроцессора. Способы описания команд.
20. Структура элементарного микропроцессора.
21. Упрощенная структура арифметико-логического устройства.
22. Функционирование микропроцессорной системы на примере программы сложения трех чисел.
23. Функционирование микропроцессорной системы на примере команды загрузки в аккумулятор непосредственных данных (LOAD).
24. Структурная схема базового микропроцессора INTEL 8080.
25. Обработка микропроцессором требования прерывания.
26. Прерывания с программным опросом.
27. Векторная система прерываний с идентификацией устройств с помощью адресов.
28. Структура приоритетов при обработке одновременно поступающих запросов на прерывание.
29. Синхронизация микропроцессорной системы: машинный такт, машинный цикл, типы машинных циклов, время выполнения команды (цикл команды).
30. Программирование микропроцессора: машинный язык и ассемблер, суть и процедура ассемблирования.
31. Архитектурные особенности современных микропроцессоров. Типы команд микропроцессоров, структурный параллелизм микропроцессоров.
32. Архитектурные особенности современных микропроцессоров: типы команд, микропроцессор с разнесённой архитектурой, иерархическая структура памяти, расслоение памяти.
33. Классификация архитектур современных микропроцессоров. RISC-процессоры. CISC-процессоры.
34. Стандартизация архитектур современных микропроцессоров. Концепция открытых систем.
35. Производительность микропроцессоров.
36. Помехозащищённые и непомехозащищённые коды.
37. Коды с обнаружением ошибок.
38. Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Кодирование по Хэммингу.
39. Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Декодирование по Хэммингу.

<b>5.2. Темы письменных работ</b>
Планом не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
S:Education/кафедра ЭиА/Основы микропроцессорной техники
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
<p>Текущий контроль успеваемости – объективная оценка усилий студентов очной формы обучения в приобретении знаний в ходе семестра, соблюдения ими учебного графика, определение степени освоения программы учебной дисциплины. Текущий контроль успеваемости проводится в группах студентов очной формы обучения. Он включает: устный опрос на лекциях, проверку домашних заданий, расчетно-графических работ; защиту отдельных лабораторных работ; контроль самостоятельной работы студентов.</p> <p>Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется посредством выставления оценок по пятибалльной системе. Результаты текущего контроля успеваемости студентов фиксируются в рабочем журнале преподавателя и доводятся до сведения учебно-методической комиссии факультета, заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина, и заведующего выпускающей кафедрой.</p> <p>Преподаватель, осуществляющий текущий контроль, обязан на одном из первых занятий довести до сведения студентов сроки и критерии текущей аттестации студентов в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Текущая аттестация студентов является формой оценки уровня знаний студентов, полученных ими за определённый период изучения дисциплины, в специально планируемые аттестационные недели.</p> <p>Текущая аттестация проводится дважды в семестр по всем дисциплинам, предусмотренным учебными планами, и организуется в соответствии с календарным учебным графиком в период аттестационных недель.</p> <p>Текущая аттестация должна учитывать следующее: выполнение студентом всех видов работ, предусмотренных рабочей программой освоения дисциплины, посещаемость занятий, самостоятельная работа студента.</p> <p>Оценка должна носить комплексный характер и учитывать достижения студента по основным компонентам учебного процесса. Оцениваемыми объектами являются: степень усвоения студентом теоретических знаний учебной дисциплины, уровень овладения им практическими навыками во всех видах учебных занятий, его способность к самостоятельной работе, мотивация, активность, своевременное прохождение контрольных мероприятий, посещаемость и др. Рекомендуемая шкала оценок текущей аттестации трехбалльная: 2 - «отлично», 1 - «хорошо» и «удовлетворительно», 0 – «неудовлетворительно».</p> <p>Преподаватель обязан довести результаты текущей аттестации до сведения студентов на первом же занятии после истечения срока аттестации, объяснив основные причины отрицательной аттестации с установлением конкретных сроков ликвидации накопившихся задолженностей.</p> <p>Промежуточная аттестация (по окончании семестра) является следующим после текущей аттестации уровнем контроля успеваемости студентов. Она включает сдачу зачётов во время зачётной недели и экзаменов во время экзаменационной сессии студентами очной формы обучения или во время учебно-экзаменационной сессии студентами заочной формы обучения.</p> <p>Целью промежуточной аттестации студентов является комплексная и объективная оценка качества усвоения ими изучаемой дисциплины, умения применять полученные знания для решения практических задач при освоении основной образовательной программы высшего профессионального образования.</p> <p>Для подготовки к промежуточной аттестации студентам предоставляется список вопросов, выносимых на зачёт или экзамен.</p>

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Маловичко Ю. В.	Введение в программируемые логические контроллеры промышленных систем автоматизации: учеб. пособие	Нори́льск: НИИ, 2010	51

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гусев В. Г., Гусев Ю. М.	Электроника и микропроцессорная техника: допущено М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для студентов вузов	М.: Кнорус, 2013	4
Л2.2	Новиков Ю. В., Скоробогатов П. К.	Основы микропроцессорной техники: учеб. пособие	М.: Интернет-Университет Информ. Технологий, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2009	1

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Калашников В.И., Нефедов С.В.	Электроника и микропроцессорная техника: допущено НМС в качестве учебника для бакалавров	М.: Академия, 2012	10
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.3	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)			
6.3.1.4	AutoCAD 11			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	436 ауд. - учебная аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий, самостоятельной работы, интерактивных занятий; мультимедийный класс; компьютерный класс.
7.2	505 ауд.- учебная аудитория для проведения лабораторных, практических, семинарских, лабораторных занятий; мультимедийный класс.
7.3	506 ауд. - учебная аудитория для проведения лабораторных, практических, семинарских, лабораторных занятий; мультимедийный класс; компьютерный класс.
7.4	507 ауд. - учебная аудитория для проведения лекционных, практических и семинарских занятий.
7.5	508 ауд. - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины</p> <p>Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.</p> <p>Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и лабораторных), работа над которыми обладает определенной спецификой.</p> <p><b>Подготовка к лекциям</b></p> <p>Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.</p> <p>Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставшая поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.</p> <p>Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.</p> <p>Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.</p> <p><b>Подготовка к промежуточной аттестации</b></p> <p>При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;</li> </ul>	



- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

#### Методические указания для преподавателей

Рекомендуемые средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения конкретных модулей рабочей учебной программы наиболее эффективно:

- обучение теоретическому материалу рекомендуется основывать на основной и дополнительной литературе, изданных типографским или электронным способом конспектах лекций; рекомендуется в начале семестра ознакомить студентов с программой дисциплины, перечнем теоретических вопросов для текущего промежуточного и итогового контроля знаний, что ориентирует и поощряет студентов к активной самостоятельной работе;
  - рекомендуется проводить лекционные занятия с использованием мультимедийной техники (проектора). На первом занятии до студентов должны быть доведены требования к освоению разделов дисциплины, правила выполнения и сдачи лабораторной работы, индивидуального задания (проверочной работы) (ИЗ/ПР), перечень рекомендуемой литературы. Желательно провести обзор тем, которые будут изучены в течение семестра с тем, чтобы студенты более осознанно подходили к выполнению самостоятельной работы и выполнения ИЗ/ПР. Также часть занятий проводятся в активной и интерактивной форме.
- Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации и т.д.
- Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине  
Основы микропроцессорной техники**

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Электроэнергетики и автоматики»

Разработчик ФОС:

Ст.преподаватель, Барановская Елена Николаевна \_\_\_\_\_  
Барановская Елена Николаевна

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании  
кафедры, протокол № от г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент А.М. Петров

Фонд оценочных средств по дисциплине Основы микропроцессорной техники для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств на основе Рабочей программы дисциплины Основы микропроцессорной техники, утвержденной решением ученого совета от г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий
	ПК-2.2 Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

<p>ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p>ПК-2.3 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>
<p>ПК-3 Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>ПК-3.1 Способен применять навыки выполнения профессиональной деятельности с соблюдением норм безопасности</p> <p>ПК-3.2 Применяет способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств</p>

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей аттестации		Оценочные средства промежуточной аттестации	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
<b>7 семестр</b>						

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.**

### **2.1. Задания для текущего контроля успеваемости**

Список контрольных вопросов к экзамену

1. Структура типовой микро-ЭВМ и место в ней микропроцессора. Машины

гарвардского и фон-неймановского типов.

2. Обобщенная архитектура микропроцессора.
3. Поэтапная работа микро-ЭВМ (нажатие клавиши с символом, размещение кода символа, размещение символа на экране дисплея).
4. Основные сведения о запоминающих устройствах (ЗУ): ПЗУ, регистровые ЗУ, кэш-память, основная память, специализированная память, внешняя память.
5. Эксплуатационные параметры запоминающих устройств (ЗУ): информационная емкость, организация ЗУ, быстродействие.
6. Структуры запоминающих устройств 2D.
7. Структуры запоминающих устройств 3D.
8. Структуры запоминающих устройств 2DM.
9. Статическое запоминающее устройство на TTL-схемах.
10. Статические запоминающие устройства на полевых транзисторах.
11. Запоминающие элементы динамических ОЗУ. Процесс чтения-записи.
12. Усилители-регенераторы динамических ОЗУ.
13. Постоянные запоминающие устройства, программируемые в процессе изготовления (масочные).
14. Однократно (электрически) программируемые постоянные запоминающие устройства (ПЗУ).
15. Репрограммируемые постоянные запоминающие устройства (ПЗУ) (ПЗУ с возможностью стирания и программирования).
16. Структура простейшей памяти микропроцессорной системы.
17. Флэш-память.
18. Архитектура простой ЭВМ на микропроцессоре.
19. Система команд микропроцессора. Способы описания команд.
20. Структура элементарного микропроцессора.
21. Упрощенная структура арифметико-логического устройства.
22. Функционирование микропроцессорной системы на примере программы сложения трех чисел.
23. Функционирование микропроцессорной системы на примере команды загрузки в аккумулятор непосредственных данных (LOAD).
24. Структурная схема базового микропроцессора INTEL 8080.
25. Обработка микропроцессором требования прерывания.
26. Прерывания с программным опросом.
27. Векторная система прерываний с идентификацией устройств с помощью адресов.
28. Структура приоритетов при обработке одновременно поступающих запросов на прерывание.
29. Синхронизация микропроцессорной системы: машинный такт, машинный цикл, типы машинных циклов, время выполнения команды (цикл команды).
30. Программирование микропроцессора: машинный язык и ассемблер, суть и процедура ассемблирования.
31. Архитектурные особенности современных микропроцессоров. Типы команд микропроцессоров, структурный параллелизм микропроцессоров.
32. Архитектурные особенности современных микропроцессоров: типы команд, микропроцессор с разнесённой архитектурой, иерархическая структура памяти, расслоение памяти.
33. Классификация архитектур современных микропроцессоров. RISC-процессоры. CISC-процессоры.
34. Стандартизация архитектур современных микропроцессоров. Концепция открытых систем.
35. Производительность микропроцессоров.
36. Помехозащищённые и непомехозащищённые коды.

37. Коды с обнаружением ошибок.

38. Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Кодирование по Хэммингу.

39. Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Декодирование по Хэммингу.

## **2.2. Задания для промежуточной аттестации**

### **2.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)**

Текущий контроль успеваемости – объективная оценка усилий студентов очной формы обучения в приобретении знаний в ходе семестра, соблюдения ими учебного графика, определение степени освоения программы учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости проводится в группах студентов очной формы обучения. Он включает: устный опрос на лекциях, проверку домашних заданий, расчетно-графических работ; защиту отдельных лабораторных работ; контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется посредством выставления оценок по пятибалльной системе. Результаты текущего контроля успеваемости студентов фиксируются в рабочем журнале преподавателя и доводятся до сведения учебно-методической комиссии факультета, заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина, и заведующего выпускающей кафедрой.

Преподаватель, осуществляющий текущий контроль, обязан на одном из первых занятий довести до сведения студентов сроки и критерии текущей аттестации студентов в соответствии с календарным учебным графиком.

Текущая аттестация студентов является формой оценки уровня знаний студентов, полученных ими за определённый период изучения дисциплины, в специально планируемые аттестационные недели.

Текущая аттестация проводится дважды в семестр по всем дисциплинам, предусмотренным учебными планами, и организуется в соответствии с календарным учебным графиком в период аттестационных недель.

Текущая аттестация должна учитывать следующее: выполнение студентом всех видов работ, предусмотренных рабочей программой освоения дисциплины, посещаемость занятий, самостоятельная работа студента.

Оценка должна носить комплексный характер и учитывать достижения студента по основным компонентам учебного процесса. Оцениваемыми объектами являются: степень усвоения студентом теоретических знаний учебной дисциплины, уровень овладения им практическими навыками во всех видах учебных занятий, его способность к самостоятельной работе, мотивация, активность, своевременное прохождение контрольных мероприятий, посещаемость и др. Рекомендуемая шкала оценок текущей аттестации трехбалльная: 2 - «отлично», 1 - «хорошо» и «удовлетворительно», 0 – «неудовлетворительно».

Преподаватель обязан довести результаты текущей аттестации до сведения студентов на первом же занятии после истечения срока аттестации, объяснив основные причины отрицательной аттестации с установлением конкретных сроков ликвидации накопившихся задолженностей.

Промежуточная аттестация (по окончании семестра) является следующим после текущей аттестации уровнем контроля успеваемости студентов. Она включает сдачу зачётов во время зачётной недели и экзаменов во время экзаменационной сессии студентами очной формы обучения или во время учебно-экзаменационной сессии студентами заочной формы обучения.

Целью промежуточной аттестации студентов является комплексная и объективная

полученные знания для решения практических задач при освоении основной образовательной программы высшего профессионального образования.

Для подготовки к промежуточной аттестации студентам предоставляется список вопросов, выносимых на зачёт или экзамен.

### **2.2.2. Типовые экзаменационные задачи**

### **2.2.3. Темы/задания курсовых проектов/курсовых работ**

Планом не предусмотрено