

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.
Аммосова» в г. Мирном

Кафедра Электроэнергетики и автоматизации промышленного производства





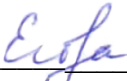
Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.05.03 Микропроцессорная техника

для программы бакалавриата
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Электроэнергетика

Форма обучения: заочная

Автор(ы): Дмитриев Сергей Владимирович, профессор кафедры ЭиАПП, МПТИ(ф)СВФУ,
as.semenov@s-vfu.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика  / Семёнов А.С. протокол №_06_ от «22» февраля 2019 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой  / Семёнов А.С. протокол №_06_ от «22» февраля 2019 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО/деканата  / Баишева О.Ю. от «28» марта 2019 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМК  /Константинова Т.П. Протокол УМК №_03_ от «29» марта 2019 г.		Эксперт УМК  /Егорова М.В. «29» марта 2019 г.

Мирный 2019 г.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.05.03 Микропроцессорная техника
Трудоемкость 4_з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: знание основных понятий и структуры микропроцессорной техники, вариантов математического обеспечения микропроцессоров для последующего использования их в конструировании электрических и электронных аппаратов; знакомство с математическим обеспечением, позволяющим моделировать различные структуры и анализировать процессы, протекающие в них.

Краткое содержание дисциплины: Основные понятия микропроцессорной техники. Структура микропроцессорной системы. Основные типы архитектур ЦП. Арифметические команды. Беззнаковая и знаковая арифметика. Арифметика многобайтовых чисел. Программная реализация цифровых регуляторов. Команды передачи управления и работы с подпрограммами и стеком. Логические команды. Программная реализация логических контроллеров и дискретных управляющих автоматов. Краткая характеристика языка Ассемблер для процессора Intel 8085. Структурирование программ и модульное программирование. Макросредства. Оптимизация системы команд процессора. Изучение пакета MATLAB версии 6.5 и 7,0. Знакомство с математической средой MATLAB. Моделирование в среде MATLAB. Оформление графических и презентационных материалов в среде MATLAB

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Тип задач профессиональной деятельности: проектный	ПК-1. Способен участвовать в проектировании и электрических станций и подстанций	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения ПК-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	Знать: понятия микропроцессор, микропроцессорная система, основы проектирования аппаратной части микропроцессорных систем, основы разработки программного обеспечения, типовые структуры цифровых устройств; основы моделирования электромеханических систем в среде пакетов прикладных программ персонального компьютера; источники научно-технической информации	БРС

			<p>(журналы, сайты Интернет) по компьютерной и микропроцессорной технике</p> <p>Уметь: оперировать числами в различных системах счисления, проектировать электронные вычислительные устройства с помощью языка VHDL;</p> <p>Владеть: современными средствами моделирования электронных схем, алгоритмическими методами проектирования цифровых вычислительных систем.</p>	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код дисциплины	Название дисциплины	курс изучения	Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной дисциплины выступает опорой
Б1.В.ДВ.05.03	Микропроцессорная техника	4	Б1.О.20 Электрические машины Б1.О.24 Электрические и электронные аппараты	Б1.О.22 Промышленная электроника Б1.О.23 Информационно-измерительная техника Б2. Практики Б3. ГИА

1.4. Язык преподавания: [русский]

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана:

Индекс и наименование дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.05.03 Микропроцессорная техника	
Курс изучения	4	
Семестр(ы) изучения	8	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	4	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	144	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	16	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	6	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	10	
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	10	
- лабораторные работы		
- практикумы		
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)		
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	124	
№3. Количество часов на экзамен (зачет)	4	

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах								Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	
Введение. Определение микропроцессора	27	1		2						24
Цифровые и аналоговые сигналы	28	1		2						25
Базовые схемы цифровой электроники	28	1		2						25
Основные принципы построения микропроцессорных устройств	28	1		2						25
Внутреннее устройство и принцип работы микропроцессора	29	2		2						25
Всего часов	140	6		10						124

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Введение. Определение микропроцессора.

Определение микропроцессора. История развития микропроцессорной техники. Микропроцессорные системы как часть современного набора средств управления и сбора информации. Основные принципы построения микропроцессоров: цифровая обработка сигналов и принцип программного управления. Преимущества микропроцессоров перед непрограммируемыми устройствами автоматики. Микропроцессор как основа построения ЭВМ.

Тема 2. Цифровые и аналоговые сигналы.

Представление чисел и команд в микропроцессорах. Двоичная арифметика. Десятичная, двоичная и шестнадцатеричная системы счисления. Двоичное сложение. Представление чисел в дополнительном коде и двоичное вычитание. Двоичное умножение и деление. Многобайтовая арифметика, арифметика чисел с плавающей точкой. Практикум. Выполнение арифметических операций в двоичной и шестнадцатеричной системах счисления.

Тема 3. Базовые схемы цифровой электроники.

Основные логические элементы: И, ИЛИ, НЕ. RS, JK, D, T-триггеры. Счетчики. Регистры Арифметические устройства. Статические и динамические ОЗУ. Практикум. Построение электронных схем элементарных цифровых устройств в программе-симуляторе.

Тема 4. Основные принципы построения микропроцессорных устройств.

Назначение и состав микропроцессорных систем, специализированные системы, микроЭВМ. Концепция шины, мультиплексирование. Шифрация и дешифрация адреса, организация памяти микроЭВМ. Сегменты. Проектирование микропроцессорных устройств с помощью языка VHDL. Практикум. Создание проекта устройства цифровой электроники на языке VHDL.

Тема 5. Внутреннее устройство и принцип работы микропроцессора.

Структурная схема микропроцессора. Арифметико-логическое устройство. Регистры микропроцессора: аккумулятор, указатель команд, адресные и индексные регистры, сегментные регистры, регистры общего назначения, флаговый регистр. Понятие о системе команд МП. Способы адресации. Машинные циклы. Практикум. Создание проекта цифрового вычислительного устройства на языке VHDL.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе чтения лекций применяются презентации, содержащие различные виды информации: текстовую, звуковую, графическую, анимации. На практических занятиях – использование тестовых программ для закрепления и контроля знаний, электронных обучающих тетрадей, интерактивных задачник с разным уровнем сложности представления информации.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы² обучающихся по дисциплине

2. Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины (модуля), составление конспектов.
3. Самостоятельное выполнение лабораторных (практических) работ.
4. Подготовка к тестированию, аудиторной контрольной работе
5. Выполнение домашних заданий
6. Подготовка к промежуточной аттестации.

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Введение. Определение микропроцессора	Внеаудиторное Конспект Подготовка к занятиям	24	Оценка по бально-рейтинговой системе
2	Цифровые и аналоговые сигналы	Внеаудиторное Конспект Подготовка к занятиям	25	Оценка по бально-рейтинговой системе
3	Базовые схемы цифровой электроники	Внеаудиторное Конспект Подготовка к занятиям	25	Оценка по бально-рейтинговой системе
4	Основные принципы построения микропроцессорных устройств	Внеаудиторное Конспект Подготовка к занятиям	25	Оценка по бально-рейтинговой системе
5	Внутреннее устройство	Внеаудиторное	25	Оценка по бально-

² Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

	и принцип работы микропроцессора	Конспект Подготовка к занятиям		рейтинговой системе
	Всего		124	

Лабораторные и практические занятия

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа или лабораторный практикум	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Введение. Определение микропроцессора	Практическая работа №1	2	Устный опрос, Оценка активности и выполнения заданий во время занятий.
2	Цифровые и аналоговые сигналы	Практическая работа №2	2	Устный опрос, Оценка активности и выполнения заданий во время занятий.
3	Базовые схемы цифровой электроники	Практическая работа №3	2	Устный опрос, Оценка активности и выполнения заданий во время занятий.
4	Основные принципы построения микропроцессорных устройств	Практическая работа №4	2	Устный опрос, Оценка активности и выполнения заданий во время занятий.
5	Внутреннее устройство и принцип работы микропроцессора	Практическая работа №5	2	Устный опрос, Оценка активности и выполнения заданий во время занятий.
	Всего		10	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Руководящими документами для студентов при изучении дисциплины служат учебная программа, методические указания преподавателя для выполнения контрольной работы, составленные с таким расчетом, чтобы помочь студентам организовать самостоятельную работу и облегчить усвоение дисциплины.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является зачет.

Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Посещение лекций	5	5
Посещение практических занятий	5	5
Доклад	15	15
РГР №1	5	10
РГР №2	5	20
Контрольный тест	10	20
Контрольный тест	10	20
Сдача СРС	5	5
Количество баллов для допуска к зачету (min-max)	60	100

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-1	<p>ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования , составляет конкурентносп особные варианты технических решений ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразног о решения ПК-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации</p>	<p>Знать: понятия микропроцессор, микропроцессорная система, основы проектирования аппаратной части микропроцессорных систем, основы разработки программного обеспечения, типовые структуры цифровых устройств; основы моделирования электромеханических систем в среде пакетов прикладных программ персонального компьютера; источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по компьютерной и микропроцессорной технике Уметь: оперировать числами в различных системах счисления, проектировать электронные вычислительные устройства с помощью языка VHDL; Владеть: современными средствами моделирования электронных схем, алгоритмическими методами проектирования</p>	Высокий	Отлично знает понятия микропроцессор, микропроцессорная система, основы проектирования аппаратной части микропроцессорны х систем, типовые структуры цифровых устройств; источники научно-технической информации по микропроцессорно й технике. Умеет и владеет современными средствами моделирования электротехнически х систем	Зачтено
			Базовый	Хорошо знает понятия микропроцессор, микропроцессорная система, основы проектирования аппаратной части микропроцессорны х систем, типовые структуры цифровых устройств; источники научно-технической информации по микропроцессорно й технике. Владеет некоторыми современными средствами моделирования электротехнически х систем	Зачтено

		цифровых вычислительных систем.	Минимальный	знает понятия микропроцессор, микропроцессорная система, основы проектирования аппаратной части микропроцессорных систем, типовые структуры цифровых устройств; источники научно-технической информации по микропроцессорной технике.	Зачтено
			Не освоены	У студента нету знаний и умений по предмету	Не зачтено

6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ПК-1	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения ПК-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и	Знать: основные режимы работ основного оборудования систем электроснабжения; Уметь: применять и эксплуатировать электрооборудование электрических станций; Владеть: методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем;	Введение. Определение микропроцессора Цифровые и аналоговые сигналы Базовые схемы цифровой электроники Основные принципы построения микропроцессорных устройств Внутреннее устройство и принцип работы микропроцессора	1. Дайте определение микропроцессора. В чем отличие между микропроцессором и логической интегральной схемой? 2. В чем отличие между аналоговыми и цифровыми сигналами? Каковы преимущества цифрового сигнала перед аналоговым? Каковы недостатки цифрового сигнала? 3. Опишите алгоритмы вычисления сумм,

	эксплуатации		<p>разностей, произведений и отношений чисел в двоичной системе счисления. 4. В чем заключаются особенности выполнения арифметических операций над двоичными числами с плавающей точкой? 5. Изобразите принципиальные схемы логических элементов И, ИЛИ, НЕ, используя стандартную радиотехническую базу (транзисторно-транзисторная или диоднотранзисторная логика). Запишите таблицы истинности для этих элементов и объясните принципы их работы. 6. В чем различие между статическим и динамическим ОЗУ? Каковы принципы построения оперативных запоминающих устройств? 7. Опишите структурный состав микропроцессорной системы. 8. Что такое шина? В чем заключается мультиплексирование и чем</p>
--	--------------	--	---

				<p>обусловлена его необходимость? 9. Каким образом осуществляется адресация памяти в микроЭВМ? 10. Опишите структуру программы на языке VHDL. Какие типы данных используются в языке? Каков синтаксис основных команд и операций? 11. Изобразите структурную схему микропроцессора? В чем заключается назначение элементов данной схемы? 12. Опишите процесс фон Неймана. 13. Что такое арифметико-логическое устройство? Каковы принципы его работы?</p>
--	--	--	--	---

Тест:

№1. Дайте определение понятию система счисления

- a. принятый способ записи чисел;
- b. совокупность цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9;
- c. совокупность цифр I, V, X, L, C, D, M;
- d. совокупность цифр 0, 1;
- e. множество натуральных чисел.

№2. Определите, что является принятым способом записи чисел

- a. система счисления
- b. система
- c. таблица
- d. массив
- e. запись

№3. Определите какие цифры используются в двоичной системе

- a. 0 и 1
- b. 1 и 2
- c. 0 - 9
- d. 0 – 2
- e. 5

№4. Укажите координируемое устройство ПК

- a. Системный блок
- b. Клавиатура
- c. Монитор
- d. Мышь
- e. ОЗУ

№5. Устройства ПК, используемые для восприятия информации из внешнего мира

- a. клавиатура, мышь, накопители на магнитных дисках
- b. центральный процессор и оперативная память
- c. Монитор
- d. Мышь
- e. Оперативная память и мышь

№6. Устройства ПК, используемые для обработки полученной информации

- a. центральный процессор и оперативная память
- b. клавиатура, мышь, накопители на магнитных дисках
- c. монитор
- d. мышь
- e. оперативная память и мышь

№7. Укажите вид памяти, являющийся энергозависимой памятью с произвольным доступом для чтения и записи

- a. оперативная память
- b. постоянная память
- c. внешняя память
- d. кэш-память
- e. периферийные устройства

№8. Укажите вид памяти, использующийся для хранения программ и данных во время их выполнения

- a. оперативная память
- b. постоянная память
- c. внешняя память
- d. кэш-память
- e. периферийные устройства

№9. Укажите вид памяти, который является энергозависимой памятью

- a. постоянная память
- b. оперативная память
- c. внешняя память
- d. кэш-память
- e. периферийные устройства

№10. Определите, какой вид памяти предназначен только для чтения

- a. постоянная память
- b. оперативная память
- c. внешняя память
- d. кэш-память
- e. периферийные устройства

№11. Укажите, какой вид памяти является самой медленной

- a. внешняя память
- b. процессорная флэш-память
- c. постоянная память
- d. оперативная память
- e. периферийные устройства

№12. Определите, к какому виду памяти относятся периферийные устройства

- a. ВЗУ
- b. ОЗУ
- c. ПЗУ
- d. В виде последовательных ячеек
- e. ЗУ

№13. Укажите, какое множество цифр используется при представлении информации в десятичной системе счисления

- a. $\{0,1,\dots,9\}$
- b. $\{0,1\}$
- c. $\{0,1,\dots,9,A,B,C,D,E,F\}$
- d. $\{0,1,\dots,9,10,A,B,C,D,E,F\}$
- e. $\{0,1,\dots,9,10\}$

№14., какое множество цифр используется при представлении информации в двоичной системе счисления

- a. $\{0,1\}$
- b. $\{0,1,\dots,9\}$
- c. $\{0,1,\dots,9,A,B,C,D,E,F\}$
- d. $\{0,1,\dots,9,10,A,B,C,D,E,F\}$
- e. $\{0,1,\dots,9,10\}$

№15. Укажите систему счисления, используемая множеством цифр $\{0,1\}$ при представлении информации

- a. двоичной системе счисления

- b. шестнадцатеричной системе счисления
- c. восьмеричной системе счисления
- d. десятичной системе счисления
- e. римской системе счисления

№16. Укажите, какое множество цифр используется при представлении информации в шестнадцатеричной системе счисления

- a. $\{0,1,\dots,9,A,B,C,D,E,F\}$
- b. $\{0,1\}$
- c. $\{0,1,\dots,9\}$
- d. $\{0,1,\dots,9,10,A,B,C,D,E,F\}$
- e. $\{0,1,\dots,9,10\}$

№17. Укажите систему счисления, используемую множеством цифр $\{0,1,\dots,9,A,B,C,D,E,F\}$ при представлении информации

- a. шестнадцатеричной системе счисления
- b. восьмеричной системе счисления
- c. двоичной системе счисления
- d. десятичной системе счисления
- e. римской системе счисления

№18. Укажите, какое множество цифр используется при представлении информации в восьмеричной системе счисления

- a. $\{0,1,\dots,7\}$
- b. $\{0,1,\dots,9,A,B,C,D,E,F\}$
- c. $\{0,1\}$
- d. $\{0,1,\dots,9\}$
- e. $\{0,1,\dots,9,10,A,B,C,D,E,F\}$

№19. Укажите систему счисления, используемую множеством цифр $\{0,1,\dots,7\}$ при представлении информации в

- a. восьмеричной системе счисления
- b. двоичной системе счисления
- c. десятичной системе счисления
- d. шестнадцатеричной системе счисления
- e. римской системе счисления

№20. Определите систему счисления являющуюся базовой системой ОС

- a. Двоичная
- b. Восьмеричная
- c. Шестнадцатеричная
- d. Десятичная
- e. Римская

№21. Определите базовую единицу компьютерных данных

- a. Бит

- b. Байт
- с. Мбайт
- d. Мбит
- e. Кбит

№22. Дайте определение понятию бит

- a. базовая единица компьютерных данных
- b. мера веса
- с. частота
- d. вращение
- e. сдвиг

№23. Представьте число 10 в шестнадцатеричной системе счисления

- a. А
- b. В
- с. С
- d. D
- e. E

Билеты для проведения зачета по курсу «Микропроцессорная техника»

Билет 1

1. Микропроцессор. Процесс фон Неймана. Понятие архитектуры микропроцессора. CISC, RISC, MISC.
2. Современные микропроцессоры. Конвейер. Кэш-память. Hyper-Threading. Многоядерные процессоры. Intel Core i7.

Билет 2

1. Основные логические элементы. Элементы с числом входов больше двух.
2. Теоремы булевой алгебры.

Билет 3

1. Триггеры. Счетчики. Регистры. Арифметические устройства.
2. Статические и динамические ОЗУ.

Билет 4

1. Основные принципы построения микропроцессорных систем.
2. Концепция шины. Мультиплексирование.

Билет 5

1. Структурная схема микропроцессора.
2. Устройство управления.

Билет 6

1. Арифметико-логическое устройство.
2. Регистры процессора.

Билет 7

1. Понятие о системе команд микропроцессора. Способы адресации.
2. Формат команды микропроцессора. Машинные циклы.

Билет 8

1. Системы счисления.
2. Арифметические операции в двоичной системе счисления. Представление чисел в ЭВМ.

Билет 9

1. Структура программы и синтаксис языка VHDL.
2. Регистры микропроцессора: их тип и назначение.

Билет 10

1. Структурная схема микропроцессора.
2. Современные микропроцессоры. Конвейер. Кэш-память. Hyper-Threading. Многоядерные процессоры. Intel Core i7.

Билет 11

1. Основные логические элементы. Элементы с числом входов больше двух.
2. Регистры процессора.

Билет 12

1. Триггеры. Счетчики. Регистры. Арифметические устройства.
2. Понятие о системе команд микропроцессора. Способы адресации.

Билет 13

1. Основные принципы построения микропроцессорных систем.
2. Арифметические операции в двоичной системе счисления. Представление чисел в ЭВМ.

Билет 14

1. Микропроцессор. Процесс фон Неймана. Понятие архитектуры микропроцессора. CISC, RISC, MISC.
2. Устройство управления.

Билет 15

1. Арифметико-логическое устройство.
2. Теоремы булевой алгебры.

Билет 16

1. Статические и динамические ОЗУ.
2. Формат команды микропроцессора. Машинные циклы.

Билет 17

1. Системы счисления.
2. Концепция шины. Мультиплексирование.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Промежуточная аттестация проходит в виде двух контрольных недель и рубежного среза согласно Положения о балльно-рейтинговой системе.

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература⁴				
1	Матвеевко, И.П. Основы электроники и микропроцессорной техники учебное пособие Минск: РИПО, 2015		17	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463640
Дополнительная литература				
1	Пигарев, Л.А. Микропроцессорные системы автоматического управления учебное пособие Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2017		17	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480402
2	под ред. Б.А. Алексева Применение и техническое обслуживание микропроцессорных устройств на электростанциях и в электросетях М.: НЦ ЭНАС, 2002		4	
3	Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника учебное пособие М.: Высшая школа, 2005	МО	6	

³ Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке

⁴ . Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

- Elibrary.ru – Научная электронная библиотека.
- ЭБС ЛАНЬ <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.№ 402)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Стенд "Электрические машины и электропривод ЭМП1-Н-К" (1 шт.); Стенд "Модель одномашиной электрической системы с релейной защитой ЭЭ-2-Б-Н-К" (1 шт.); Шкаф металлический (2 шт.); Парты (3 шт.); Стол (6 шт.); Стул (11 шт.); ЖК панель (1 шт.);

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине⁵

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование специализированных и офисных программ, информационных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение: Предоставление телематических услуг доступа к сети интернет (договор №3101/2020 от 01.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с «Мирнинские кабельные сети (МКС)» лице ИП Клещенко Василия Александровича. Срок действия документа: 1 год); Пакет локальных офисных программ для работы с документами (лицензия №62235736 от 06.08.2013 г. АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office). Срок действия документа: бессрочно) Лицензионное антивирусное программное обеспечение (лицензия №№280Е-201026-063024-583-1308 от 26.10.2020 г. ЗАО «Лаборатория Касперского». Срок действия документа: с "26" октября 2020 г. по "03" ноября 2021 г.); Программа для ЭВМ: Годовая подписка на ZOOM Бизнес на 30 организаторов (договор №88 от 22.09.2020г. с ООО «Айтек Инфо» на передачу прав использования программного обеспечения. Срок действия документ: 1 год (копия)).

