

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»**

Автомобильный факультет
Кафедра автомобильного транспорта



Утверждаю:

Первый проректор

М.Д. Мукайлов

«24» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Микропроцессорные средства в электротехнике»

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) подготовки

«Электрическое и электронное оборудование автомобилей и тракторов»

Квалификация (степень) – *бакалавр*

Форма обучения – *очная, очно-заочная, заочная*

Махачкала, 2025

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144 с учетом зональных особенностей Республики Дагестан

Составитель: Савина В.И.. старший преподаватель кафедры математики и физики



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технической эксплуатации автомобилей протокол 18 марта 2025 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор



. Арсланов

Рабочая программа одобрена методической комиссией автомобильного факультета протокол 19 марта 2025 г., протокол № 7.

Председатель методической
комиссии факультета, к.т.н., доцент



И.М. Меликов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины	6
5.1 Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	6
5.2 Тематический план лекций	7
5.3 Тематический план практических занятий	8
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	10
7. Фонды оценочных средств.....	13
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	14
7.3 Типовые контрольные задания	16
7.4 Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	18
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	20
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	21
11. Информационные технологии и программное обеспечение	24
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	25
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	27

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов знаний по архитектуре основных типов микропроцессоров (МП) и микропроцессорных систем (МПС), их узлов и блоков, используемых для построения микропроцессорных систем управления электроприводами. Освоение части дисциплинарных компетенций в области микропроцессорных средств автоматизации электроэнергетических объектов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ автоматизации электроприводов и электроэнергетических систем;
- формирование умения проектировать компоненты систем автоматизации электроприводов и электроэнергетических систем;
- формирование навыков использования информационных технологий при проектировании средств автоматизации электроприводов и электроэнергетических систем.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы форм. компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
ПК-10	Способен внести и корректировать информацию об АТС в базу данных организации изготовителя АТС с использованием современных технологий	ИД-1 Использует современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области	Микропроцессорные средства управления в электроэнергетике. Датчики и исполнительные механизмы микропроцессорных средств автоматизации	как использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области	использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области	навыками использования современных и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области
		ИД-2 Управляет информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии	Дистанционное диспетчерское управление в энергетике	как управлять информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии	управлять информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии	навыками управления информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии

		ИД-3 Демонстрирует знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий	как демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий	демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий	навыками демонстрации знаний в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.1.14 «Микропроцессорные средства в электротехнике» входит в перечень дисциплин блока Б1 согласно ФГОС ВО и изучается на 3 курсе в 6 семестре. Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин базовой части: «Теоретические основы электротехники», «Введение в информационные технологии», «Информационно-измерительная техника».

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Электроэнергетические системы и сети	+	+
2.	Электрические и электронные аппараты	+	+
3.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	44	44
Лекции	14	14
практические занятия (ПЗ)	30	30
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	64	64
подготовка к практическим занятиям	34	34
самостоятельное изучение тем	20	20
Подготовка к текущему контролю	10	10
Промежуточная аттестация	зачет	зачет

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	28	28
Лекции	14	14
практические занятия (ПЗ)	14	14
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	80	80
подготовка к практическим занятиям	34	34
самостоятельное изучение тем	20	20
Подготовка к текущему контролю	10	10
Промежуточная аттестация	зачет	зачет

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы		
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	12	12
лекции	6	6
практические занятия (ПЗ)	6	6
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	96	96
подготовка к практическим занятиям	56	56
самостоятельное изучение тем	30	30
подготовка к текущему контролю	10	10
Промежуточная аттестация	зачет	зачет

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Раздел 1. Микропроцессорные средства управления в ЭС. Датчики и исполнительные механизмы микропроцессорных средств автоматизации	74	10	20	44
2.	Раздел 2. Дистанционное диспетчерское управление в энергетике	34	4	10	20
	Итого за семестр	108	14	30	64

Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
		Лекции	ПЗ	
Раздел 1. Микропроцессорные средства управления в ЭС. Датчики и исполнительные механизмы	74	10	20	44

низмы микропроцессорных средств автоматизации				
Раздел 2. Дистанционное диспетчерское управление в энергетике	34	4	10	20
Итого за семестр	108	14	30	64

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Раздел 1. Микропроцессорные средства управления в ЭС. Датчики и исполнительные механизмы микропроцессорных средств автоматизации	74	4	4	66
2.	Раздел 2. Дистанционное диспетчерское управление в энергетике	34	2	2	30
	Итого за курс	108	6	6	96

5.2 Тематический план лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Микропроцессорные средства управления в ЭС. Датчики и исполнительные механизмы микропроцессорных средств автоматизации		
1.	Вводная. Общие положения. Микропроцессор и его архитектура	2
2.	Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты	2
3.	Мультимикропроцессорные системы.	2
4.	Основы импульсной техники	2
5.	Источники питания радиоэлектронной аппаратуры	2
Раздел 2. Дистанционное диспетчерское управление в энергетике		
6.	Элементы МПС	2
7.	Проектирование устройств и систем на базе микропроцессоров.	2
Всего:		14

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Микропроцессорные средства управления в ЭС. Датчики и исполнительные механизмы микропроцессорных средств автоматизации		
1.	Вводная. Общие положения. Микропроцессор и его архитектура	2
2.	Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты	2
3.	Мультимикропроцессорные системы.	2
4.	Основы импульсной техники	2
5.	Источники питания радиоэлектронной аппаратуры	2
Раздел 2. Дистанционное диспетчерское управление в энергетике		
6.	Элементы МПС	2
7.	Проектирование устройств и систем на базе микропроцессоров.	2
Всего:		14

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Микропроцессорные средства управления в ЭС. Датчики и исполнительные механизмы микропроцессорных средств автоматизации		
1.	Общие положения. Микропроцессор. Источники питания	2
2.	Элементы МПС	2
Раздел 2. Дистанционное диспетчерское управление в энергетике		
3.	Проектирование устройств и систем на базе микропроцессоров.	2
Всего:		6

5.3 Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1. Микропроцессорные средства управления в ЭС. Датчики и исполнительные механизмы микропроцессорных средств автоматизации.		
1.	Вводная. Общие положения. Микропроцессор и его архитектура	4
2.	Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты	4
3.	Мультимикропроцессорные системы.	4
4	Основы импульсной техники	4
5.	Источники питания радиоэлектронной аппаратуры	4
Раздел 2. Дистанционное диспетчерское управление в энергетике		
6.	Элементы МПС	4
7.	Проектирование устройств и систем на базе микропроцессоров.	6
	Итого	14

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1. Микропроцессорные средства управления в ЭС. Датчики и исполнительные механизмы микропроцессорных средств автоматизации.		
1.	Вводная. Общие положения. Микропроцессор и его архитектура	4
2.	Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты	4
3.	Мультимикропроцессорные системы.	4
4	Основы импульсной техники	4
5.	Источники питания радиоэлектронной аппаратуры	4
Раздел 2. Дистанционное диспетчерское управление в энергетике		
6.	Элементы МПС	4
7.	Проектирование устройств и систем на базе микропроцессоров.	6
	Итого	14

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Количе- ство ча- сов
Раздел 1. Микропроцессорные средства управления в ЭС. Датчики и исполнительные механизмы микропроцессорных средств автоматизации.		
1.	Общие положения. Микропроцессор. Источники питания	2
Раздел 2. Дистанционное диспетчерское управление в энергетике		
2.	Элементы МПС. Проектирование устройств и систем на базе микропроцессоров.	2
	Итого	4

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Раздел 1. Микропроцессорные средства управления в ЭС. Датчики и исполнительные механизмы микропроцессорных средств автоматизации.	<p>Микропроцессор и его архитектура. Типы МП БИС</p> <p>Универсальные микропроцессоры и их основные характеристики. Однокристальные микроконтроллеры: особенности архитектуры, основные характеристики, область применения. Структура микроконтроллера типа МК-51. Основные функциональные блоки и их назначение. Организация памяти программ и памяти данных. Аппаратные и программные средства микроконтроллера для обработки битовой информации</p> <p>Система прерывания. Блок таймеров/счетчиков: назначение, структура, режимы работы, применение.</p> <p>Организация последовательного ввода/вывода в микроконтроллере. Структура универсального МП. Основные функциональные блоки и их назначение.</p> <p>Регистровая структура 32-разрядного МП.</p> <p>Организация памяти. Физическое адресное пространство. Логическое адресное пространство (ЛАП): линейное, сегментированное, страничное, сегментно-страничное.</p> <p>Структура логического адреса в сегментированном ЛАП. Селектор, дескриптор сегмента, смещение. Назначение и структура глобальной и локальных таблиц дескрипторов. Формирование линейного и физического адреса в сегментированном ЛАП. Кэширование дескрипторов.</p> <p>Структура расширенного кода команды x86. Вычисление процессором смещения.</p> <p>Виртуальная память. Страничное ЛАП. Структура линейного адреса в страничном ЛАП. Назначение каталога таблиц страниц и таблиц страниц.</p> <p>Трансляция линейного адреса в физический при страничной организации памяти. Структура элемента каталога таблиц страниц и элемента таблицы страниц.</p> <p>Механизмы защиты в 32-разрядном микропроцессоре. Защита при управлении памятью. Защита по привилегиям. Механизмы передачи управления между программами на разных уровнях привилегий. Шлюз вызова.</p>	ПК-10 (ИД-1)

		<p>Многозадачный режим работы микропроцессора, аппаратные средства поддержки многозадачности: регистр задачи, дескриптор сегмента состояния задачи, сегмент состояния задачи. Механизм переключения задач.</p> <p>Назначение, принципы работы и организация кэш-памяти. Типы кэш-памяти. Способы организации кэширования (сквозная и обратная запись). Организация внутренней кэш-памяти.</p> <p>Прерывания и исключения в МПС. Функционирование микропроцессора при обработке прерываний и исключений. Таблица векторов прерываний. Дескрипторная таблица прерываний.</p> <p>Аппаратные прерывания в микропроцессорных системах. Источники аппаратных прерываний в стандартной конфигурации МПС. Контроллер приоритетных прерываний (КПП): функции, структура и алгоритм работы. Включение КПП в структуру микропроцессорной системы. Каскадное включение контроллеров приоритетных прерываний.</p>	
2	Раздел 2. Дистанционное диспетчерское управление в энергетике	<p>Основные особенности МПС как объектов контроля. Особенности отладки МПС на различных этапах жизненного цикла. Аппаратные и программные средства для разработки и отладки микропроцессорных систем.</p> <p>Назначение и особенности цифровой обработки сигналов. Основные особенности архитектуры процессоров цифровой обработки сигналов. Особенности системы команд и программирования процессоров цифровой обработки сигналов. Классические методы оценки производительности микропроцессоров: по тактовой частоте, MIPS, MFLOPS. Достоинства, недостатки, область применимости.</p> <p>Оценка производительности микропроцессоров на основе бэнчмарковских программ. Тестовая программа Linpack. Тестовые пакеты SPECCpu, BDTI.</p> <p>Структура и особенности функционирования современных универсальных МП.</p>	ПК-10 (ИД-2, ИД-3)

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Однокристалльные микроконтроллеры: особенности архитектуры, основные характеристики, область применения.	4/4	1,3	2,3	1-5
2	Структура универсального МП. Основные функциональные блоки и их назначение.	4/6	1,3	1-4	1-5
3	Организация памяти. Физическое	4/6	1,3	1,3,4	1-5

	адресное пространство. ЛАП.				
4	Механизмы защиты в 32-разрядном микропроцессоре. Защита при управлении памятью.	4/4	1,3	1,3	1-5
5	Виртуальная память. Страничное ЛАП. Структура линейного адреса в страничном ЛАП.	4/8	1,3	2,3,4	1-5
6	Многозадачный режим работы микропроцессора, аппаратные средства поддержки многозадачности.	4/6	1,3	1,3	1-5
7	Назначение, принципы работы и организация кэш-памяти. Типы кэш-памяти.	4/10	1,3	1,3,4	1-5
8	Прерывания и исключения в МПС. Функционирование микропроцессора при обработке прерываний и исключений.	4/10	1,3	3,4	1-5
9	Аппаратные прерывания в микропроцессорных системах. Источники аппаратных прерываний.	4/6	1,3	1,2,3	1-5
10	Контроллер приоритетных прерываний (КПП): функции, структура и алгоритм работы.	4/8	1,3	2,3	1-5
11	Основные особенности МПС как объектов контроля.	4/4	1,3	1,3,4	1-5
12	Аппаратные и программные средства для разработки и отладки микропроцессорных систем.	6/6	1,3	2,3	1-5
13	Основные особенности архитектуры процессоров цифровой обработки сигналов.	4/6	1,3	2,3	1-5
14	Оценка производительности микропроцессоров на основе бэнчмарковских программ. Тестовая программа Linpack.	6/6	1,3	2,3,4	1-5
15	Структура и особенности функционирования современных универсальных МП.	6/6	1,3	1,2,3	1-5
	Всего	64/80/96			

64/80/96- в числителе количество часов самостоятельной работы по очной форме, а в знаменателе - по очно-заочной и заочной формам обучения.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Григорьев В.Л. Микропроцессоры i486.-М.: ГРАНАЛ, 1993.
2. Бродин В.Б., Шагурин И.И. Микропроцессор i486.Архитектура, программирование. М.: "ДИАЛОГ-МИФИ", 1993.
3. Шагурин И.И., Бердышев Е.М. Процессоры семейства Intel P6. архи-

текстура, программирование, интерфейс. – М.: Горячая линия – Телеком, 2000.

4. Русак И.М., Луговский В.П. Технические средства ПЭВМ: Справочник/ Под ред.И.М.Русака. - Минск: Высшая школа, 1996.

5. Гук М. Процессоры Intel от 8086 до Pentium II. Спб: Питер,1997 и последующие издания.

6. Петрухин В.С.,СтепченкоЮ.А.,Филин А.В. Персональные ЭВМ на основе архитектуры Intel 80386.В 2-х книгах.-Обнинск: ИВЕСКО, 1993.

7. Орловский Г.В. Введение в архитектуру МП 80386. - С.-Пб.: ИНФОКОМ, 1992.

8. Брамм П., Брамм Д. Микропроцессор 80386 и его программирование.- М.:Мир,1990.

9. Паппас К., Марри У. Микропроцессор 80386.-М.:Радио и связь, 1993.

10. Смит Б.Э., Джонсон М.Т. Архитектура и программирование микропроцессора INTEL 80386/ Пер. с англ.-М.:Конкорд,1992.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, таблицы - на кафедре);
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины;
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и

удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ПК-10	Способен внести и корректировать информацию об АТС в базу данных организации изготовителя АТС с использованием современных технологий
ИД-1ПК-10	Использует современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области
6(3)	Системы искусственного интеллекта
6(3)	Электрические и электронные аппараты, часть 2

6(3)	Микропроцессорные средства в электротехнике
8(5)	Испытания электрооборудования автомобилей и тракторов
5(3)	Контрольно-диагностическое оборудование
4(2)	Компьютерное моделирование инженерных задач
8(5)	Основы оптики и светотехники
8(5)	Компьютерная графика
8(5)	Преддипломная практика
8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7(5)	Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов
ИД-2ПК10 управляет информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии	
6(3)	Электрические и электронные аппараты, часть 2
6(3)	Микропроцессорные средства в электротехнике
8(5)	Испытания электрооборудования автомобилей и тракторов
5(3)	Контрольно-диагностическое оборудование
4(2)	Компьютерное моделирование инженерных задач
8(5)	Основы оптики и светотехники
8(5)	Компьютерная графика
8(5)	Преддипломная практика
8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7(5)	Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов
ИД-3ПК-10 Демонстрирует знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий	
6(3)	Электрические и электронные аппараты, часть 2
6(3)	Микропроцессорные средства в электротехнике
8(5)	Испытания электрооборудования автомобилей и тракторов
5(3)	Контрольно-диагностическое оборудование
8(5)	Основы оптики и светотехники
8(5)	Компьютерная графика
8(5)	Преддипломная практика
8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7(5)	Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ПК-10 Способен внести и корректировать информацию об АТС в базу данных организации изготовителя АТС с использованием современных технологий				
ИД-1ПК-10 Использует современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных знаний, предусмотренных данной компетенцией	Знает, как использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области с существенными ошибками	Знает, как использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области с несущественными ошибками	Знает, как использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области с существенными затруднениями.	Умеет использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области с некоторыми затруднениями	Умеет использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагмен-	Владеет навыками использования современ-	Владеет навыками использования современ-	Владеет навыками использования со-

	тарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	ные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области на низком уровне.	ные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области с некоторыми затруднениями	временные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области в полном объеме
ИД-2ПК10 Управляет информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных знаний, предусмотренных данной компетенцией	Знает, как управлять информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии с существенными ошибками	Знает, как управлять информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии с несущественными ошибками	Знает, как управлять информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет управлять информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии с существенными затруднениями.	Умеет владеть информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии с некоторыми затруднениями	Умеет управлять информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками управления информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии на низком уровне.	Владеет навыками управления информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии с некоторыми затруднениями	Владеет навыками управления информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии в полном объеме
ИД-3ПК-10 Демонстрирует знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных знаний, предусмотренных данной компетенцией	Знает, как демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий с существенными ошибками	Знает, как демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий с несущественными ошибками	Знает, как демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет выявлять демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий с существенными затруднениями	Умеет демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий с некоторыми затруднениями	Умеет демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками демонстрация знаний в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий на низком уровне	Владеет навыками демонстрация знаний в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий в достаточном объеме	Владеет навыками демонстрация знаний в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий в полном объеме

7.3 Типовые контрольные задания

Тесты для текущего и промежуточного контроля

1. Процессор имеет 7 регистров общего назначения. Сколько разрядов в поле команды необходимы для адресации к ним.
а) 7; б) 4; в) 3;+ г) 8
2. Процессор имеет 14 регистров общего назначения. Сколько разрядов в поле команды необходимы для адресации к ним.
а) 7; б) 4;+ в) 3; г) 8
3. Процессор имеет 16 разрядов шины адреса и 8 разрядов шины данных. Какой объем памяти, адресуется.
а) 64Кх8;+ б) 8Кх8; в) 2Кх4; г) 8Кх4
4. Процессор имеет 13 разрядов шины адреса и 8 разрядов шины данных. Какой объем памяти, адресуется. б
а) 64Кх8; б) 8Кх8;+ в) 2Кх4; г) 8Кх4
5. Процессор имеет 11 разрядов шины адреса и 4 разрядов шины данных. Какой объем памяти, адресуется.
а) 64Кх8; б) 8Кх8; в) 2Кх4; + г) 8Кх4
6. Представить десятичное число 45 в двоичном коде.
а) 101101; + б) 110010; в) 100011; г) 111010.
7. Представить десятичное число 50 в двоичном коде.
а) 101101; б) 110010; + в) 100011; г) 111010.
8. Представить десятичное число 35 в двоичном коде.
а) 101101; б) 110010; в) 100011; + г) 111010.
9. Представить десятичное число 58 в двоичном коде.
а) 101101; б) 110010; в) 100011; г) 111010. +
10. Сколько адресных входов имеет микросхема памяти 8Кх8.
а) 8; б) 11; в) 13; + г) 16
11. Сколько адресных входов имеет микросхема памяти 256х4.
а) 8; + б) 11; в) 13; г) 16
12. Сколько адресных входов имеет микросхема памяти 2Кх8.
а) 8; б) 11; + в) 13; г) 16
13. Сколько адресных входов имеет микросхема памяти 64Кх1.
а) 8; б) 11; в) 13; г) 16+
14. Представить десятичное число 42 в двоичном коде.
а) 101101; б) 110010; в) 101010; + г) 111010.
15. Представить десятичное число 53 в двоичном коде.

а) 101101; б) 110010; в) 100011; г) 110101. +

16. Какой режим микропроцессорных систем используется для передачи больших массивов информации между памятью и внешним устройством.

- а) ожидания;
- б) прерывания;
- в) прямого доступа к памяти;
- г) прямой передачи данных. +

17. Какой режим микропроцессорных систем используется для передачи больших массивов информации между внешними устройствами. г

- а) ожидания;
- б) прерывания;
- в) прямого доступа к памяти;
- г) прямой передачи данных. +

18. Режим работы микропроцессорных систем не требует обращения к внешним устройствам а

- а) внешний; +
- б) прерывания;
- в) прямого доступа к памяти;
- г) прямой передачи данных.

19. Режим работы микропроцессорных систем позволяет обработку информации по приоритету

- а) внешний;
- б) прерывания; +
- в) прямого доступа к памяти;
- г) прямой передачи данных.

20. Каково назначение контроллера прямого доступа к памяти

- а) ускорить обмен между памятью и внешним устройством; +
- б) срочное обслуживание внешнего устройства;
- в) выработка временных задержек;
- г) организация обмена в последовательном коде.


21. Каково назначение контроллера приоритетных прерываний

- а) ускорить обмен между памятью и внешним устройством;
- б) срочное обслуживание внешнего устройства; +
- в) выработка временных задержек;
- г) организация обмена в последовательном коде.

22. Каково назначение программного таймера в

- а) ускорить обмен между памятью и внешним устройством;
- б) срочное обслуживание внешнего устройства;
- в) выработка временных задержек; +
- г) организация обмена в последовательном коде.

Вопросы к зачету

Утверждаю:
Зав. кафедрой _____  _____

I. Общие положения

1. Микропроцессор и его архитектура.
2. Типы МП БИС
3. Универсальные микропроцессоры и их основные характеристики.
4. Однокристальные микроконтроллеры: особенности архитектуры, основные ха-

рактеристики, область применения.

2. Однокристалльные микроконтроллеры

1. Структура микроконтроллера типа МК-51. Основные функциональные блоки и их назначение.
2. Организация памяти программ и памяти данных.
3. Аппаратные и программные средства микроконтроллера для обработки битовой информации
4. Система прерывания.
5. Блок таймеров/счетчиков: назначение, структура, режимы работы, применение.
6. Организация последовательного ввода/вывода в микроконтроллере.

3. Универсальные микропроцессоры

1. Структура универсального МП. Основные функциональные блоки и их назначение.
2. Регистровая структура 32-разрядного МП.
3. Организация памяти. Физическое адресное пространство. Логическое адресное пространство (ЛАП): линейное, сегментированное, страничное, сегментно-страничное.
4. Структура логического адреса в сегментированном ЛАП. Селектор, дескриптор сегмента, смещение. Назначение и структура глобальной и локальных таблиц дескрипторов. Формирование линейного и физического адреса в сегментированном ЛАП. Кэширование дескрипторов.
5. Структура расширенного кода команды x86. Вычисление процессором смещения.
6. Виртуальная память. Страничное ЛАП. Структура линейного адреса в страничном ЛАП. Назначение каталога таблиц страниц и таблиц страниц.
7. Трансляция линейного адреса в физический при страничной организации памяти. Структура элемента каталога таблиц страниц и элемента таблицы страниц.
8. Механизмы защиты в 32-разрядном микропроцессоре. Защита при управлении памятью. Защита по привилегиям. Механизмы передачи управления между программами на разных уровнях привилегий. Шлюз вызова.
9. Многозадачный режим работы микропроцессора, аппаратные средства поддержки многозадачности: регистр задачи, дескриптор сегмента состояния задачи, сегмент состояния задачи. Механизм переключения задач.
10. Назначение, принципы работы и организация кэш-памяти. Типы кэш-памяти. Способы организации кэширования (сквозная и обратная запись). Организация внутренней кэш-памяти.
11. Прерывания и исключения в МПС. Функционирование микропроцессора при обработке прерываний и исключений. Таблица векторов прерываний. Дескрипторная таблица прерываний.
12. Аппаратные прерывания в микропроцессорных системах. Источники аппаратных прерываний в стандартной конфигурации МПС. Контроллер приоритетных прерываний (КПП): функции, структура и алгоритм работы. Включение КПП в структуру микропроцессорной системы. Каскадное включение контроллеров приоритетных прерываний.
13. Обмен информацией в режиме прямого доступа в память. Структура и функционирование контроллера прямого доступа в память. Каскадное включение контроллеров прямого доступа в память.
14. Функции чипсета. Структура микропроцессорной системы при использовании чипсета.

7.4 Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевре-

менного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки ответов на зачете

Оценка «зачет» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах плодородства;

2) умело применяет теоретические знания по плодородству при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования в плодородстве, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценка «незачет» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Гилмор, Чарлз. Введение в микропроцессорную технику / Ч. Гилмор; Перевод с англ. В. М. Кисельникова и др. - Москва: Мир, 1984. - 334 с.: ил.; 24 см.; ISBN В пер.

2. Браммер Ю.А. Импульсные и цифровые устройства. - М.: Высшая школа. 2003.

3. И.Янсен. Курс цифровой электроники. В4-х томах. - М.: Мир, 1987.

б) Дополнительная литература:

1. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. радиотехники: Учебное пособие / Ю.В. Волоченко и др.: под ред. Г.Д. Петрухина - М.: МАИ, 1993. - 416 с.

3. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: В 2-х т. Т.1. Пер. с английского - М.: Мир, 1986. - 598 с.

4. Пасынков В.В. и др. Полупроводниковые приборы: Учебник для вузов - М.: Высшая школа, 1981. - 431 с.

5. Игумнов Д.В., Королев Г.В., Громов И.С. Основы микроэлектроники. - М.: Высшая школа, 1991. - 254 с.

6. Источники и приемники излучения: Учебное пособие / Ишанин Г.Г.,

Панков Э.Д., Андреев А.Л., Польшиков Г.В. - СПб.: Политехника, 1991. - 240 с.

7. Кауфман М., Сидман А.Г. Практическое руководство по расчетам схем в электронике: Справочник. В 2-х т. Т.1.: Пер. с английского - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 368 с.

8. Расчет электронных схем. Примеры и задачи: Учебное пособие для вузов / Изьюрова Г.И., Королев Г.В., Терехов В.А., Ожогин М.А., Серов В.Н. Электроника. - М.: Высшая школа, 1991. - 622 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>

2. Мировая цифровая библиотека -<https://www.wdl.org/ru/country/RU/>.

3. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>.

4. Российская государственная библиотека -rsl.ru.

5. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

6. <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm> Сайт портала информационных систем Единого окна «Государственные образовательные стандарты высшего образования (ГОС ВО)».

7. <http://window.edu.ru/window/catalog> Страница каталога ИС «Единое окно».

8. Сайт Всемирной организации по интеллектуальной собственности (ВОИС) <https://www.wipo.int/>.

9. Хабр – сайт сообщества IT-специалистов <https://habr.com/ru/>

10. TheAsimovInstitute – сайт некоммерческой организации «Институт Азимова», ориентированной на изучение ИИ и связи ИИ и креативности <https://www.asimovinstitute.org/>.

11. Tensorflow – IT-сообщество TensorFlow предоставляет набор рабочих процессов для разработки и машинного обучения моделей <https://www.tensorflow.org/>.

Электронно-библиотечные системы

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 105, 106 от 10.02.2025г. с 15.04.2025г. по 14.04.2026г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 55 от 20.01.2025 с 01.02.2025 г. до 31.01.2026г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань»

	система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)			Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 125 от 16.12.2024г. С 18.02.2025 по 10.01.2026г.
8.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
9.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 98 от 18.04.2024 г. С 01.09.2024 до 31.08.2025 г.

Доступ без ограничения числа пользователей.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение данной дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах проектирования предприятий автомобильного транспорта. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз, или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести

записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному практическому занятию (ПЗ). Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к занятиям заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на ПЗ. Ценность выступления студента на ПЗ возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на ПЗ от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на ПЗ или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к зачету. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготов-

ленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода

Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
AdobeIn Design	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>.

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «ДагГАУ имени М.М. Джембулатова»;
2. Учебный процесс осуществляется в оборудованном компьютерном классе, укомплектованный компьютерами IBM Intel i3 (10 шт.), мультимедиа проектор с интерактивной доской. Компьютеры объединены в единую локальную сеть с выходом в Internet;
3. Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций и проведения практических занятий.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистентом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- зачет проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного

использования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет может проводиться в устной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистентом.

- по желанию студента зачет может проводиться в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

_____ М.Д. Мукайлов

«___» _____ 20__ г.

В программу дисциплины (модуля) «**Микропроцессорные средства в электротехнике**»

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
вносятся следующие изменения:

.....;
.....;
.....;

Пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Арсланов М.А. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии автомобильного факультета

Меликов И.М. / доцент / _____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«___» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]