

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 03.05.2024 11:32:14

Уникальный программный ключ: 29

ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

## Кафедра информационных технологий и систем управления



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «ЭВМ и периферийные устройства»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	<b>09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»</b> (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	<b>«Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»</b> (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная, заочная</b>

Чебоксары, 2023

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 929 от 19 сентября 2017 г. зарегистрированный в Минюсте 10 октября 2017 года, рег. номер 48489 (далее – ФГОС ВО).

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по специальности 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор: Тогузов Сергей Александрович, ст. преподаватель кафедры ИТСУ  
(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры ИТСУ (протокол № 6 от 04.03.2023 г.).

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» являются: изучение принципов построения и функционирования вычислительных машин, в том числе архитектур вычислительных машин, общих принципов организации вычислительных систем и сетей, а также об истории их эволюции, внутреннем устройстве и программном обеспечении. Студент должен получить знания о номенклатуре и комплексировании основных модулей вычислительных систем (далее – ВС), их архитектуре и арифметико-логических основах проектирования и функционирования. Дается обзор современных процессоров, внутренней и внешней памяти, устройств ввода/вывода и хранения информации, а также работа межмашинных интерфейсов.

1.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

*06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом).*

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.001 Программист Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. N 424н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации от 22 августа 2022 г. №69720)	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
			6	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	
			6	Проектирование программного обеспечения	D/03.6	

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.028 Системный программист Профессиональный стандарт «Системный программист», утв. Приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 29 сентября 2020 года N 678н	А	Разработка компонентов системных программных продуктов	6	Разработка драйверов устройств	A/01.6	6
			6	Разработка компиляторов, загрузчиков, сборщиков	A/02.6	6
				Разработка системных утилит	A/03.6	6
				Создание инструментальных средств программирования	A/04.6	6
06.015 Специалист по информационным системам Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 18 ноября 2014 г. №896н	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	Разработка модели бизнес-процессов заказчика	C/08.6	6
				Выявление требований к ИС	C/11.6	6
				Анализ требований	C/12.6	6
				Разработка архитектуры ИС	C/14.6	6
				Проектирование и дизайн ИС	C/16.6	6
				Разработка баз данных ИС	C/17.6	6
				Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования	C/18.6	6
				Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации)	C/19.6	6
				Создание пользовательской документации к ИС	C/22.6	6
				Организация репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию	C/40.6	6

## 1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения

### ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Использование профессиональных навыков на основе современных технологий	ПК-1 Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знать модели бизнес-процессов заказчиков, архитектуру информационной системы, требования к информационной системе	<p><i>на уровне знаний:</i>                      знать базовые способы проверки работоспособности и рефакторинга кода программного обеспечения, а также наиболее простые способы интеграции программных модулей и компонент</p> <p><i>на уровне умений:</i>                      уметь выполнять базовую проверку работоспособности и простой рефакторинг кода программного обеспечения, интегрировать программные модули и компоненты в рамках простых информационных систем</p> <p><i>на уровне навыков:</i>                      владеть практическим опытом проверки работоспособности и простой рефакторинга кода программного обеспечения, интеграции программных модулей и компоненты для простых информационных систем</p>
		ПК-1.2 Уметь проектировать информационную систему, разрабатывать базы данных информационных систем, использовать технологии программирования	<p><i>на уровне знаний:</i>                      знать принципы и способы проверки работоспособности и рефакторинга кода программного обеспечения, и большинство современных способов интеграции программных модулей и компонент</p> <p><i>на уровне умений:</i>                      уметь выполнять проверку работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения, интегрировать программные модули и компоненты информационных систем среднего уровня сложности, для отдельных</p>

		<p>платформ и операционных систем  <i>на уровне навыков:</i>          владеть практическим опытом проверки работоспособности и рефакторинга кода программного обеспечения, интеграции программных модулей и компонент информационных систем среднего уровня сложности, для отдельных платформ и операционных систем</p>
	<p>ПК-1.3 Владеет технологиями модульного тестирования ИС (верификации), разработкой пользовательской документации к ИС, организацией репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию</p>	<p><i>на уровне знаний:</i>          знать современные принципы и способы проверки работоспособности и рефакторинга кода программного обеспечения, а также методы интеграции программных модулей и компонент для различных платформ и операционных систем</p> <p><i>на уровне умений:</i>          уметь выполнять проверку работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения, интегрировать программные модули и компоненты разнообразных информационных систем, для большинства платформ и операционных систем</p> <p><i>на уровне навыков:</i>          владеть практическим опытом проверки работоспособности и рефакторинга кода программного обеспечения, интеграции программных модулей и компонент разнообразных информационных систем, для большинства платформ и операционных систем</p>

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» реализуется в рамках части Блока 1 «Элективные дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – во 4-м семестре, по заочной форме – в 4-м, 5-м семестрах.

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-1 процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами по курсам: математика, физика, информатика и программирования. Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» является предшествующей для таких дисциплин, как «Электротехника и электроника», «Микропроцессорные системы управления».

### 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа), в том числе

**очная форма обучения:**

Семестр	4
лекции	18
лабораторные занятия	36
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	-
контроль: самостоятельная работа	36
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	2
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	<i>57</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>51</i>

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

**заочная форма обучения:**

Семестр	4-5
лекции	10
лабораторные занятия	10
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	-
контроль: самостоятельная работа	9
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	2
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	<i>23</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>112</i>

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен.

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

#### Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов		Код индикатора
	контактная работа		

	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия	самостоятельная работа	достижений компетенции
Тема 1. Этапы развития ВТ. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Архитектура системы команд. Устройство управления. Арифметико-логическое устройство.	1	-	-	5	ПК-1
Тема 2. Средства разработки программ на языке низкого уровня. Основы языка Ассемблер.	2	4	-	5	ПК-1
Тема 3. Представление информации в вычислительных машинах и системах. Арифметика в вычислительных системах. Физическая и функциональная структура микропроцессора.	2	4	-	5	ПК-1
Тема 4. Принципы организации памяти в вычислительных машинах и системах.	2	4	-	5	ПК-1
Тема 5. Организация ввода/вывода информации в вычислительных машинах и системах. Организация шин в вычислительных машинах.	2	4	-	5	ПК-1
Тема 6. Вычислительные системы в системах управления.	2	4	-	5	ПК-1
Тема 7. Модели OSI и TCP/IP. Сетевые протоколы. Принцип информационного обмена в сетях. Адресация и маршрутизация в сетях. Классы IP-адресов. Сетевые маски.	2	2	-	5	ПК-1
Тема 8. Промышленные сети. Интерфейсы RS-485, RS-422 и RS-232. CAN шина и интерфейс.	2	4	-	5	ПК-1
Тема 9. Промышленные шины PROFIBUS и MODBUS.	2	6	-	5	ПК-1
Тема 10. Классификация архитектур ЭВМ по Флинну. Параллельные вычисления. Принципы построения современных вычислительных систем.	1	4	-	6	ПК-1



Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)	2	-	
Консультации	1	-	
Контроль (экзамен)	-	36	
<b>ИТОГО</b>	<b>57</b>	<b>51</b>	

### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Этапы развития ВТ. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Архитектура системы команд. Устройство управления. Арифметико-логическое устройство.	1	-	-	11	ОПК-7, ОПК-9
Тема 2. Средства разработки программ на языке низкого уровня. Основы языка Ассемблер.	1	2	-	11	ОПК-7, ОПК-9
Тема 3. Представление информации в вычислительных машинах и системах. Арифметика в вычислительных системах. Физическая и функциональная структура микропроцессора.	1	4	-	11	ОПК-7, ОПК-9
Тема 4. Принципы организации памяти в вычислительных машинах и системах.	1	4	-	11	ОПК-7, ОПК-9
Тема 5. Организация ввода/вывода информации в вычислительных машинах и системах. Организация шин в вычислительных машинах.	1	-	-	11	ОПК-7, ОПК-9
Тема 6. Вычислительные системы в системах управления.	1	-	-	11	ОПК-7, ОПК-9
Тема 7. Модели OSI и TCP/IP. Сетевые протоколы. Принцип информационного обмена в сетях. Адресация и маршрутизация в сетях. Классы IP-адресов. Сетевые маски.	1	-	-	11	ОПК-7, ОПК-9

Тема 8. Промышленные сети. Интерфейсы RS-485, RS-422 и RS-232. CAN шина и интерфейс.	1	-	-	11	ОПК-7, ОПК-9
Тема 9. Промышленная шина PROFIBUS и MODBUS.	1	-	-	11	ОПК-7, ОПК-9
Тема 10. Классификация архитектур ЭВМ по Флинну. Параллельные вычисления. Принципы построения современных вычислительных систем.	1	-	-	13	ОПК-7, ОПК-9
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)	2		-		
Консультации	1		-		
Контроль (экзамен)	-		9		
<b>ИТОГО</b>	<b>23</b>			<b>112</b>	

## 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: рефераты, презентации, практические работы.

## 6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 2 часа (по очной форме обучения), 2 часа (по заочной форме обучения)

### Очная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание <sup>1</sup>	Изучение структуры программы для платформы Arduino	2	Индивидуальная самостоятельная работа	ПК-1

### Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
-------------	--------------	------------------	------------------	---------------------------------------

Практическое задание1	Изучение структуры программы для платформы Arduino	2	Индивидуальная самостоятельная работа	ПК-1
-----------------------	--	---	---------------------------------------	------

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 51 часов по очной форме обучения, 112 часов по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка курсовой работы;
- подготовка к сдаче зачета.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с работодателями.

Самостоятельная работа проводится с целью: выявления оптимальных конструктивных решений и параметров, определение наиболее эффективных режимов эксплуатации, стратегии текущего технического обслуживания и ремонтов; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: самостоятельности, ответственности, организованности; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов

образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (варианты).
2.	Тестовые задания.
3.	Вопросы для самоконтроля знаний.
4.	Темы докладов (подготовка презентаций).
5.	Творческие задания.
6.	Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (Тестовые задания, практические задачи, тематика докладов и рефератов)
7.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к зачету)

## **8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **8.1. Паспорт фонда оценочных средств**

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
---	--	--------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

1.	Тема 1. Этапы развития ВТ. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Архитектура системы команд. Устройство управления. Арифметико-логическое устройство.	ПК-1	ПК-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика ПК-1.2 Выявляет и анализирует требования к ИС ПК-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС ПК-1.4 Проектирует ИС ПК-1.5 Разрабатывает базы данных ИС ПК-1.6 Владеет технологиями программирования ПК-1.7 Владеет технологиями модульного тестирования ИС (верификации) ПК-1.8 Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию ПК-1.9 Создание пользовательской документации к ИС	Опрос, реферат, презентация.
2.	Тема 2. Средства разработки программ на языке низкого уровня. Основы языка Ассемблер.	ПК-1	ПК-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика ПК-1.2 Выявляет и анализирует требования к ИС ПК-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС ПК-1.4 Проектирует ИС ПК-1.5 Разрабатывает базы данных ИС ПК-1.6 Владеет технологиями программирования ПК-1.7 Владеет технологиями модульного тестирования ИС (верификации) ПК-1.8 Организует репозиторий	Опрос, реферат, результаты исследования, презентация.

			хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию ПК-1.9 Создание пользовательской документации к ИС	
3.	Тема 3. Представление информации в вычислительных машинах и системах. Арифметика в вычислительных системах. Физическая и функциональная структура микропроцессора.	ПК-1	ПК-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика ПК-1.2 Выявляет и анализирует требования к ИС ПК-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС ПК-1.4 Проектирует ИС ПК-1.5 Разрабатывает базы данных ИС ПК-1.6 Владеет технологиями программирования ПК-1.7 Владеет технологиями модульного тестирования ИС (верификации) ПК-1.8 Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию ПК-1.9 Создание пользовательской документации к ИС	Опрос, реферат, результаты исследования, курсовая работа, презентация.
4.	Тема 4. Принципы организации памяти в вычислительных машинах и системах.	ПК-1	ПК-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика ПК-1.2 Выявляет и анализирует требования к ИС ПК-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС ПК-1.4 Проектирует ИС ПК-1.5 Разрабатывает базы данных ИС ПК-1.6 Владеет технологиями программирования	Опрос, реферат, результаты исследования, курсовая работа, презентация.

			<p>ПК-1.7 Владеет технологиями модульного тестирования ИС (верификации)</p> <p>ПК-1.8 Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию</p> <p>ПК-1.9 Создание пользовательской документации к ИС</p>	
5.	<p>Тема 5. Организация ввода/вывода информации в вычислительных машинах и системах. Организация шин в вычислительных машинах.</p>	ПК-1	<p>ПК-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика</p> <p>ПК-1.2 Выявляет и анализирует требования к ИС</p> <p>ПК-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС</p> <p>ПК-1.4 Проектирует ИС</p> <p>ПК-1.5 Разрабатывает базы данных ИС</p> <p>ПК-1.6 Владеет технологиями программирования</p> <p>ПК-1.7 Владеет технологиями модульного тестирования ИС (верификации)</p> <p>ПК-1.8 Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию</p> <p>ПК-1.9 Создание пользовательской документации к ИС</p>	<p>Опрос, реферат, презентация курсовая работа,</p>
6.	<p>Тема 6. Вычислительные системы в системах управления.</p>	ПК-1	<p>ПК-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика</p> <p>ПК-1.2 Выявляет и анализирует требования к ИС</p> <p>ПК-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС</p>	<p>Опрос, реферат, результаты исследования, курсовая работа, презентация.</p>

			ПК-1.4 Проектирует ИС ПК-1.5 Разрабатывает базы данных ИС ПК-1.6 Владеет технологиями программирования ПК-1.7 Владеет технологиями модульного тестирования ИС (верификации) ПК-1.8 Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию ПК-1.9 Создание пользовательской документации к ИС	
7.	Тема 7. Модели OSI и TCP/IP. Сетевые протоколы. Принцип информационного обмена в сетях. Адресация и маршрутизация в сетях. Классы IP-адресов. Сетевые маски.	ПК-1	ПК-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика ПК-1.2 Выявляет и анализирует требования к ИС ПК-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС ПК-1.4 Проектирует ИС ПК-1.5 Разрабатывает базы данных ИС ПК-1.6 Владеет технологиями программирования ПК-1.7 Владеет технологиями модульного тестирования ИС (верификации) ПК-1.8 Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию ПК-1.9 Создание пользовательской документации к ИС	Опрос, реферат, результаты исследования, презентация.



8.	Тема 8. Промышленные сети. Интерфейсы RS-485, RS-422 и RS-232.CAN шина и интерфейс.	ПК-1	ПК-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика ПК-1.2 Выявляет и анализирует требования к ИС ПК-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС ПК-1.4 Проектирует ИС ПК-1.5 Разрабатывает базы данных ИС ПК-1.6 Владеет технологиями программирования ПК-1.7 Владеет технологиями модульного тестирования ИС (верификации) ПК-1.8 Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию ПК-1.9 Создание пользовательской документации к ИС	Опрос, реферат, результаты исследования, презентация.
9.	Тема 9. Промышленная шина PROFIBUS и MODBUS.	ПК-1	ПК-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика ПК-1.2 Выявляет и анализирует требования к ИС ПК-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС ПК-1.4 Проектирует ИС ПК-1.5 Разрабатывает базы данных ИС ПК-1.6 Владеет технологиями программирования ПК-1.7 Владеет технологиями модульного тестирования ИС (верификации) ПК-1.8 Организует репозиторий	Опрос, реферат, результаты исследования, курсовая работа, презентация.

			хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию ПК-1.9 Создание пользовательской документации к ИС	
10.	Тема 10. Классификация архитектур ЭВМ по Флинну. Параллельные вычисления. Принципы построения современных вычислительных систем.	ПК-1	ПК-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика ПК-1.2 Выявляет и анализирует требования к ИС ПК-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС ПК-1.4 Проектирует ИС ПК-1.5 Разрабатывает базы данных ИС ПК-1.6 Владеет технологиями программирования ПК-1.7 Владеет технологиями модульного тестирования ИС (верификации) ПК-1.8 Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию ПК-1.9 Создание пользовательской документации к ИС	Опрос, реферат, результаты исследования, курсовая работа, презентация.

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП** прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных на предыдущих уровнях образования.

Итоговая оценка сформированности компетенции ПК-1 определяется в период подготовки к: «Государственная итоговая аттестация: Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

«Государственная итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы»..

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.**

Основными этапами формирования ПК-1 при изучении дисциплины Б1.Д(М).Б.17«ЭВМ и периферийные устройства» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – курсовая работа и экзамен.

**8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях**

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Этапы развития ВТ. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Архитектура системы команд. Устройство управления. Арифметико-логическое устройство.	1. Концепция машины с хранимой в памяти программой. 2. Архитектура системы команд. 3. Устройство управления. 3. Арифметико-логическое устройство.
Тема 2. Средства разработки программ на языке низкого уровня. Основы языка Ассемблер.	1. Основы языка Ассемблер. 2. Средства разработки программ на языке низкого уровня.
Тема 3. Представление информации в вычислительных машинах и системах. Арифметика в вычислительных системах. Физическая и функциональная	1. Арифметика в вычислительных системах. 2. Физическая и функциональная структура микропроцессора.

структура микропроцессора.	
Тема 4. Принципы организации памяти в вычислительных машинах и системах.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Иерархия памяти.</li> <li>2. НЖМД.</li> <li>3. SSD.</li> <li>4. Флеш-память.</li> <li>5. Виртуальная память.</li> </ol>
Тема 5. Организация ввода/вывода информации в вычислительных машинах и системах. Организация шин в вычислительных машинах.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация ввода/вывода информации в вычислительных машинах и системах.</li> <li>2. Организация шин в вычислительных машинах.</li> </ol>
Тема 6. Вычислительные системы в системах управления.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности применения ЭВМ в СУ.</li> <li>2. Структура ЦСАУ..</li> </ol>
Тема 7. Модели OSI и TCP/IP. Сетевые протоколы. Принцип информационного обмена в сетях. Адресация и маршрутизация в сетях. Классы IP-адресов. Сетевые маски.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сетевые протоколы.</li> <li>2. Принцип информационного обмена в сетях.</li> <li>3. Адресация и маршрутизация в сетях.</li> <li>4. Классы IP-адресов.</li> <li>5. Сетевые маски.</li> </ol>
Тема 8. Промышленные сети. Интерфейсы RS-485, RS-422 и RS-232. CAN шина и интерфейс.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерфейс RS-485.</li> <li>2. Интерфейс RS-422.</li> <li>3. Интерфейс RS-232.</li> <li>4. CAN шина и интерфейс.</li> </ol>
Тема 9. Промышленная шины PROFIBUS и MODBUS.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Промышленная шина PROFIBUS</li> <li>2. Промышленная шина MODBUS.</li> </ol>
Тема 10. Классификация архитектур ЭВМ по Флинну. Параллельные вычисления. Принципы построения современных вычислительных систем.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация архитектур ЭВМ по Флинну.</li> <li>2. Параллельные вычисления.</li> <li>3. Принципы построения современных вычислительных систем.</li> </ol>

### **Шкала оценивания ответов на вопросы**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.

«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

### 8.2.2. Темы для докладов

1. Принцип «открытой» архитектуры ПК.
2. Направления совершенствования архитектуры микропроцессоров.
3. Функции операционных систем, реализуемых с аппаратной поддержкой процессора.
4. Процессоры архитектуры IA-64 и VLIW-процессоры TransmetaCrusoe.
5. Семейство процессоров SPARC.
6. Микропроцессоры семейства MIPS.
7. Микропроцессоры семейства PowerPC.
8. Процессоры PA-RISC.
9. Процессоры Alpha.

### Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

### 8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

1. Что такое ROM:
  - a. Постоянная память
  - b. Оперативная память
  - c. Микросхема на материнской плате
  
2. Байт это:
  - a. 8 бит
  - b. наименьшая адресуемая ячейка памяти

- c. память для хранения символа или небольшого числа
  - d. Справедливы первые два определения
3. RAM это:
- a. Round Adapter Machine
  - b. Random Access Memory
  - c. Read About Me
  - d. Russian Architecture Machine
4. Какой архитектуры процессоров не существует персонального:
- a. RISC – процессор
  - b. CISC – процессор
  - c. MISC – процессор
  - d. VLIW– процессор
5. Сопроцессор FPU представляет собой:
- a. Отдельную микросхему
  - b. Отдельное логическое устройство
  - c. Интегрированное в материнскую плату устройство
  - d. Отдельный функциональный блок
6. Для программиста сопроцессор представляет:
- a. Набор специальных регистров и команд
  - b. Внутреннее устройство процессора
  - c. Подключаемое внешнее устройство
  - d. Эмулируемое процессором устройство
7. Где у компьютера при работе хранится текущее время:
- a. В оперативной памяти
  - b. В микросхеме таймера
  - c. В микросхеме часов
  - d. В памяти BIOS
8. С помощью чего компьютер отсчитывает при работе текущее время:
- a. С помощью таймера
  - b. С помощью микросхемы часов
  - c. Используя оба механизма
9. Ввод данных с клавиатуры инициируется:
- a. Пользовательской программой
  - b. Нажатием кнопки на клавиатуре
  - c. Зависит от операционной системы
10. Загрузка компьютера происходит:
- a. От аппаратного прерывания

- b. От программного прерывания
- c. От трёх пальцев

11. Где в оперативной памяти находится область видеопамати текстового режима ?

- a. По сегментному адресу A000
- b. По сегментному адресу A800
- c. По сегментному адресу B800
- d. По сегментному адресу C800

12. Где находится образ виртуальной памяти компьютера:

- a. В оперативной памяти
- b. Во внешней памяти
- c. В теневой памяти
- d. В КЭШ-памяти

13. Где находится информация о конфигурации компьютера:

- a. В памяти BIOS
- b. В реестре WINDOWS
- c. В файлах конфигурации WINDOWS
- d. Верны пункты a и b

14. Какая память может использоваться для представления вещественного числа:

- i. a. байт; б. слово; в. двойное слово;
- ii. г. 8 байт; д. 10 байт

- b. Любая из перечисленных
- c. a и д – лишние
- d. Все, кроме a.

15. Арифметический сопроцессор может выполнять операции:

- a. Только с вещественными числами
- b. С вещественными и целыми числами
- c. С любыми типами данных

16. Для выполнения условного перехода после операции в FPU анализируются биты:

- a. Регистра FLAGS
- b. Регистра SWR
- c. Регистра CWR

17. Точность выполнения арифметической операции в сопроцессоре зависит от:

- a. Типа исходных данных
- b. Установок в регистре CWR
- c. Определяется внутренним представлением данных в сопроцессоре

18. После загрузки операнда в регистр сопроцессора операнд:

- a. Сохраняет свою форму представления
- b. Преобразуется к вещественному числу соответствующей точности
- c. Преобразуется к вещественному числу максимальной точности

19. Операнды арифметических команд сопроцессора могут находиться:

- a. В регистрах стекового кольца сопроцессора
- b. Оба в оперативной памяти
- c. В регистре общего назначения основного процессора
- d. В регистре FPU и памяти
- e. Верны пункты a и d
- f. Неверен пункт b

20. Для вычисления трансцендентных функций сопроцессор представляет:

- a. Соответствующую команду для большинства математических функций
- b. Базовый набор функций, с помощью которых легко выразить остальные
- c. Только команды для арифметических операций

21. Какой вид цикла реализуется на уровне машинных команд микропроцессора с использованием команды LOOP:

- a. Цикл с предусловием
- b. Цикл с постусловием
- c. Цикл с параметром

22. Бесконечный цикл с выходом по условию из тела цикла удобно реализовать как:

- a. Цикл с предусловием
- b. Цикл с постусловием
- c. Цикл с параметром

23. Указатель не может быть использован для:

- a. Обращения к скалярной переменной
- b. Обращения к элементу массива
- c. Обращения к битовому полю
- d. Обращения к параметру процедуры, переданному по значению
- e. Верны пункты c и d

24. Прерывание – это:

- a. Особый способ обращения к подпрограмме
- b. Реакция на событие



с. И то, и другое

25.Какая из функций системы прерываний является лишней:

- a. Обработка исключений
- b. Обработка сбоев
- c. Обработка аварий
- d. Обработка команд оператора
- e. Обработка системных вызовов
- f. Обработка сигналов внешних устройств

26.Что делает микропроцессор при возникновении исключения в программе:

- a. Продолжает свою работу
- b. Ждет сигнала от контроллера прерываний
- c. Переключается на программу обработки прерывания
- d. Сигнализирует пользователю

27.Может ли программа-обработчик прерывания пользоваться функциями BIOS

- a. Да
- b. Нет
- c. Может, с соблюдением положенных ограничений

28.Какой способ работы с множеством внешних устройств обеспечивает максимальную быстроту реакции:

- a. Циклический опрос
- b. Работа по прерываниям

29.Какой способ работы с множеством внешних устройств обеспечивает максимальную производительность вычислительной системы в целом:

- a. Циклический опрос
- b. Работа по прерываниям
- c. Циклический опрос с минимальным квантом времени

30.Интерфейс SATA является:

- a. Новой разновидностью интерфейса АТА, отличающийся скоростью обмена
- b. Интерфейсом последовательного типа
- c. Специальным интерфейсом для жестких дисков

31.CANшина используется в основном:

- a. В машиностроении
- b. В автомобилях
- c. В химической промышленности

32. Максимальная скорость передачи поCAN:

- a. 100Кбит/с
- b. 1 Мбит/с
- c. 10 байт/с

33. Длина пакета данных в сетях CAN:

- a. Не более 8 байт
- b. Не более 1 Мбайт
- c. Не более 1 Кбит

34.Интерфейс RS-232

- a. Последовательный
- b. Параллельный
- c. Промышленный

35.С помощью интерфейса RS-232 можно соединить:

- a. До 32 устройств
- b. 2 устройства
- c. 4 устройства

36.Интерфейса RS-232 можно применять на расстоянии:

- a. 100 м
- b. До 1000 м
- c. До 15 м

37.Интерфейс RS-422

- a. Последовательный
- b. Параллельный
- c. Промышленный

38.С помощью интерфейса RS-422 можно соединить:

- a. До 10 приемников 1200 м
- b. 2 приемников на расстоянии 1200 м
- c. 2 приемников на расстоянии 15 м

39.Интерфейса RS-485 можно применять на расстоянии:

- a. 100 м
- b. До 1200 м
- c. До 15000 м

40.Максимальная скорость передачи у интерфейса RS-485

- a. 460 кбит/с
- b. До 30 Мбит/с
- c. До 10 Мбит/с

41. Выберите самый дешевый вид памяти:

- a. Регистровая память
- b. Основная память
- c. Внешняя память

42. Какой вид памяти самый быстродействующий:

- a. Оптическая память
- b. Кэш память
- c. Регистровая память

43. К какому виду памяти процессор может обращаться на прямую:

- a. Основная память
- b. Кэш память
- c. Внешняя память
- d. К а и б.

44. Что называется «большим» интерфейсом:

- a. Функция модуля ввода-вывода, обеспечивающая связь центрального процессора с основной памятью
- b. Модуль ввода-вывода, обеспечивающий связь с 10 и более периферийными устройствами
- c. Функция устройства управления центрального процессора

45. «Малый» интерфейс модуля ввода-вывода обеспечивает:

- a. Связь центрального процессора с внешними устройствами
- b. Связь центрального процессора менее чем с 10 периферийными устройствами
- c. Связь устройства управления центрального процессора и АЛУ

46. Какие существуют категории периферийные устройства:

- a. Для общения с пользователем
- b. Для общения с вычислительной машиной
- c. Для связи с удаленными устройствами
- d. a, b, c

47. Какую функцию не выполняют модули ввода-вывода:

- a. Локализация данных
- b. Глобализация данных
- c. Управление и синхронизация
- d. Обмен информацией
- e. Буферизация данных
- f. Обнаружение ошибок

48. Какие (по целевому назначению) существуют виды шин

- a. Шины «процессор-память»
- b. Шины ввода/вывода

- c. Системные шины
- d. a, b, c

49. Какие параметры характеризуют шину вычислительной машины:

- a. Совокупность сигнальных линий
- b. Физические, механические и электрические характеристики шины
- c. Используемые сигналы арбитража, состояния, управления и синхронизации
- d. Правила взаимодействия подключенных к шине устройств (протокол шины)
- e. Все из перечисленных характеристик

50. Какой шины не бывает в вычислительных машинах:

- a. Шины данных
- b. Шины арбитража
- c. Шины управления
- d. Шины адреса

### **Типовые темы рефератов**

1. Классификация вычислительных систем Флинна.
2. Топологии вычислительных систем.
3. Система команд микроконтроллеров AVR.
4. Семейства и версии микроконтроллеров AVR.
5. Аппаратная часть платформы Arduino. Версии платформы Arduino.
6. История CPU Intel.
7. Параллельные вычисления
8. Языки описания аппаратуры. Происхождение языков SystemVerilog и VHDL.
9. Языки описания аппаратуры. Симуляция и Синтез.
10. Языки описания аппаратуры. Комбинационная логика.
11. Порты, интерфейсы ПЭВМ. USB.
12. Порты, интерфейсы ПЭВМ. RJ45 и RJ11.
13. Порты, интерфейсы ПЭВМ. HDMI.
14. Порты, интерфейсы ПЭВМ. Serial ATA (SATA).
15. Порты, интерфейсы ПЭВМ. PCI Express: последовательная шина.

### **Шкала оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

#### **8.2.4. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)**

Рабочей программой и учебным планом предусмотрена КР по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» .

##### **Система регистрации температуры с датчика DS18B20 на контроллере ArduinoNano**

Разработать устройство (электрическую схему принципиальную соединения ЭВМ и периферийных устройств, блок-схему алгоритма, программный код его реализующий), которое измеряет температуру 1 раз в минуту, отображает на экране «Температура » значение температуры с точностью до одного знака после запятой « °С», записывает результат измерения на карту microSD в файл temp.csv, в формате ММ:ЧЧ ДД:ММ:ГГГГ; значение температуры с точностью до одного знака после запятой в °С.

##### **Исходные данные:**

##### **ЭВМ:**

ArduinoNano контроллер построенный на ATmega328

##### **Периферийные устройства:**

LCD 1602 экран с интерфейсом I<sup>2</sup>C – 1 шт.

Адаптер карт памяти microSDс картой памяти – 1 шт.

Модуль часов реального времени DS3231 – 1 шт.

DS18B20 – датчик температуры с интерфейсом 1-Wire– 1 шт.

##### **Питание:**

9В Батарейка 6LR6

#### **8.2.5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

##### **Вопросы (задания) для экзамена:**

1. Основные понятия: вычислительная машина, вычислительная система и архитектура вычислительной машины. Уровни детализации вычислительной машины
2. Эволюция средств автоматизации вычислений. Поколения ВМ.

3. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Принцип двоичного кодирования.

4. Принцип программного управления. Принцип однородности памяти. Принцип адресности.

5. Перспективные направления исследований в области архитектуры. Факторы, определяющие развитие архитектуры вычислительных систем.

6. Сравнительная оценка CISC-, RISC- и VLIW-архитектур.

7. Физическая и функциональная структура микропроцессор Pentium.

8. Операционная часть микропроцессора. Устройство управления.

9. Операционная часть микропроцессора. Арифметико-логическое устройство.

10. Интерфейсная часть микропроцессора.

11. Характеристики систем памяти. Иерархия запоминающих устройств.

12. Основная память.

13. Кеш-память.

14. Статические ОЗУ.

15. Динамические ОЗУ.

16. Постоянные запоминающие устройства.

17. Флэш-память. Флэш-накопитель.

18. Виртуальная память.

19. Внешняя память.

20. Накопитель на жестких магнитных дисках.

21. Накопитель на оптических дисках.

22. Твердотельный накопитель

23. Система ввода/вывода. Обеспечение интерфейса с ЦП и памятью. Обеспечение интерфейса с одним или несколькими периферийными устройствами.

24. Внешние устройства. Структура внешнего устройства.

25. Функции модуля ввода/вывода.

26. Методы управления вводом/выводом. Каналы и процессоры ввода/вывода.

27. Типы шины «процессор-память», ввода/вывода и системные шины.

28. Иерархия шин. ВМ с одной, двумя и тремя видами шин.

29. Физическая реализация шин – механические и электрические аспекты.

30. Промышленная шина PROFIBUS.

31. Промышленная шина MODBUS.

32. Классификация вычислительных систем Флинна.

33. Топологии вычислительных систем.

34. Система команд микроконтроллеров AVR.

35. Семейства и версии микроконтроллеров AVR.

36. Аппаратная часть платформы Arduino. Версии платформы Arduino.

37. История CPU Intel.

38. Параллельные вычисления

39. Языки описания аппаратуры. Происхождение языков SystemVerilog и VHDL.

40. Языки описания аппаратуры. Симуляция и Синтез.
41. Языки описания аппаратуры. Комбинационная логика.
42. Порты, интерфейсы ПЭВМ. USB.
43. Порты, интерфейсы ПЭВМ. RJ45 и RJ11.
44. Порты, интерфейсы ПЭВМ. HDMI.
45. Порты, интерфейсы ПЭВМ. Serial ATA (SATA).
46. Порты, интерфейсы ПЭВМ. PCI Express: последовательная шина.

### **8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

#### **8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Код и наименование компетенции ПК-1 Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</b>				
<b>Этап (уровень)</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	<b>неудовлетворительно</b>	<b>удовлетворительно</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основ теории управления и составления дифференциальных уравнений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основ моделирования и компьютерного проектирования радиоэлектронных средств.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: стандартных пакетов прикладных программ,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: стандартных пакетов прикладных программ, ориентированных на решение научных и проектных задач радиоэлектроники.

<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: анализ простых САР.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: анализ и синтез технических устройств и систем	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: производить: проводить анализа и оптимизации параметров автоматических систем.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить экспериментальные исследования в целях анализа и оптимизации параметров радиоэлектронных средств и апробации перспективных технических решений
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: работой на прикладных пакетах и программах.	Обучающийся владеет в неполном и проявляет недостаточность владения: системами и пакетами прикладных программ для проектирования и моделирования систем управления	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: пакетами прикладных программ для проектирования и моделирования систем управления	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: компьютерными системами и пакетами прикладных программ для проектирования и моделирования систем управления

### 8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» являются результаты обучения по дисциплине.

#### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-1	Обладает знаниями основ моделирования и компьютерного проектирования радиоэлектронных средств, стандартных пакетов прикладных программ, ориентированных на	Умеет проводить экспериментальные исследования в целях анализа и оптимизации параметров радиоэлектронных средств и апробации перспективных технических решений.	Применяет компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и моделирования систем управления.	



	решение научных и проектных задач радиоэлектроники			
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0. Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Проектирование наземных транспортно-технологических средств», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.

Шкала оценивания	Описание
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## 9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом [@polytech21.ru](mailto:@polytech21.ru) (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## **10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная литература**

1. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16839-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543005>.
2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542115> (дата обращения: 11.04.2024)..
3. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05078-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538842>.
4. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04525-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536189>.

### **Дополнительная литература**

5. Лебедев, В. В. Периферийные устройства ЭВМ: учебное пособие / В. В. Лебедев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Тверь: ТвГТУ, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-7995-0980-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171311> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Периодика**

1. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника»: Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.susu.ru/ctcr> - Текст: электронный.

## 11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Университетская информационная система РОССИЯ <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе. свободный доступ
сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. <a href="http://www.inion.ru">http://www.inion.ru</a>	Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объем массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

## 12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)

211б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60) - Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)	Windows 7 OLPNLAcdbc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	КОМПАС-3D V16 и V17	договор № НП-16-00283 от 1.12.2016 (бессрочная лицензия)
	PaitNet	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
202б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60) - Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdbc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор №Г-055/2022 от 01.12.2021
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
Windows 7 OLPNLAcdbc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16	

	(бессрочная лицензия)
AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020
Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

### 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
2026 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60) - Компьютерный класс Лаборатория информационных технологий	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)
2116 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60) - Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

### 14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

#### *Методические указания для занятий лекционного типа*

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории,

формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

### ***Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.***

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

### ***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

### ***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;



- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

## **15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

### рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры, протокол № 8 от «16» марта 2024г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_