



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Чайковский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**



**ТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
Н. В. Лобов

« 07 » 09 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: ЭВМ и периферийные устройства  
(наименование)

Форма обучения: очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144(4)  
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(код и наименование направления)

Направленность: Автоматизированные системы обработки информации  
и управления  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – Формирование комплекса знаний, умений и владения навыками по основам построения и функционирования аппаратных средств ЭВМ и периферийных устройств (ПУ) как материальной базы для построения вычислительных комплексов и сетей, автоматических и автоматизированных систем.

Задачами учебной дисциплины является формирование дисциплинарных частей профессиональных компетенций ПКО-3: способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Арифметические, логические, алгоритмические и конструктивные основы построения ЭВМ. Структура, архитектура ЭВМ и ПУ.

Принципы функционирования процессора, подсистемы памяти, подсистемы ввода-вывода.

Принципы работы ПУ и способы их сопряжения с ЭВМ.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
<b>знать:</b> основы построения и архитектуры ЭВМ; принципы функционирования ЭВМ; параметры и характеристики ЭВМ и критерии выбора ПУ; организацию и средства ввода-вывода ЭВМ.	<b>ИД-1</b> пк0-3 <b>Знает</b> методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов.	Дифференцированный зачет. Курсовая работа
<b>уметь:</b> выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; устанавливать, тестировать и использовать программно-аппаратных средств вычислительных и информационных систем.	<b>ИД-2</b> пк0-3 <b>Умеет</b> анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов.	Дифференцированный зачет. Курсовая работа
<b>владеть:</b> выбора типов, моделей ПУ и средств их сопряжения с ЭВМ.	<b>ИД-3</b> пк0-3 <b>Владеет навыками</b> проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.	Дифференцированный зачет. Курсовая работа

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	80	80
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	22	22
- лабораторные работы (ЛР)	28	28
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	28	28
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64
2. Промежуточная аттестация	-	-
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	+	+
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
5-й семестр				
<b>Раздел 1. Организация ЭВМ.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
Тема 1. Становление и эволюция цифровой вычислительной техники. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов. Определение понятия «архитектура»	2	2	2	16
Тема 2. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Классификация архитектур системы команд. Типы и форматы операндов. Типы команд. Форматы команд.	2	2	2	

<b>Раздел 2. Центральный процессор</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>16</b>
Тема 3. Функциональная и структурная организация центрального процессора. Определение микропроцессора и его функции. Структура микропроцессора: устройство управления, арифметико-логическое устройство, память.	2	2	2	16
Тема 4. Классификация архитектур микропроцессора. Архитектуры процессоров (CISC, RISC, MISC и VLIW).	2	2	2	
Тема 5. Понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах. Конвейерная организация. Конвейерная обработка. Простейшая организация конвейера и оценка его производительности. Конвейерная и суперскалярная обработка. Параллельные системы. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры.	2	2	2	
Тема 6. Организация прерываний в ЭВМ. Программный режим работы. Организация прерывания процессора. Характеристики системы прерывания. Основные функции. Процедура обработки запроса прерывания.	2	4	4	
Тема 7. Современные микропроцессоры. Современные процессоры фирм INTEL и AMD. Новые технологии. Характеристики.	2	4	4	
<b>Раздел 3. Память</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
Тема 8. Организация памяти ЭВМ. Характеристики систем памяти. Иерархия запоминающих устройств. Виды памяти.	2	2	2	16
Тема 9. Кэш-память. Емкость кэш-памяти; способы отображения оперативной памяти на кэш-память; одноуровневая и многоуровневая кэш-память; дисковая кэш-память.	2	2	2	
<b>Раздел 4. Периферийные устройства</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>16</b>
Тема 10. Организация ввода-вывода. Организация систем ввода-вывода. Каналы, контроллеры и адаптеры. Проблемы разработки систем ввода-вывода. Модульность. Адресное пространство системы ввода/вывода. Внешние устройства. Модули ввода/вывода: функции модуля; структура модуля. Понятие интерфейса и его характеристики. Трехшинная архитектура. Организация шин. Назначение шин.	2	4	4	16
Тема 11. Периферийные устройства. Классификация. Виды. Функции. Назначение. Организация. Принципы управления внешними устройствами персонального компьютера.	2	2	2	
<b>ИТОГО по 5-му семестру</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>64</b>

### Тематика примерных практических работ

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы практической работы</b>
1	Арифметические и логические основы ЭВМ.
2	Особенности архитектуры процессора и основы языка Ассемблер.
3	Ассемблер и языки высокого уровня.
4	Прерывания.

### Тематика примерных лабораторных работ

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы лабораторной работы</b>
1	Исследование технических и эксплуатационных характеристик персонального компьютера.
2	Процессоры и системная логика для них.
3	Модули памяти.
4	Устройство и ремонт накопителей информации.
5	Устройство и ремонт периферийных устройств.
6	Выбор конфигурации персонального компьютера

### Тематика примерных курсовых работ

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы теоретической части</b>
1	Плазменные мониторы: техническая характеристика, устройство, принцип действия.
2	Системы охлаждения. Необходимость использования, виды.
3	Лазерные принтеры: виды, техническая характеристика, устройство, принцип работы.
4	ЭЛТ - мониторы: техническая характеристика, устройство, принцип работы.
5	Струйные принтеры: виды, техническая характеристика, устройство, принцип работы.
6	Светодиодные принтеры: виды, техническая характеристика, устройство, принцип работы.
7	Графические адаптеры: принцип действия, основные характеристики.
8	Звуковые карты: принцип действия, основные характеристики.
9	Дисковые массивы RAID: основные характеристики, область применения, стандарты.
10	Жидко - кристаллические мониторы: техническая характеристика, устройство, принцип работы.
11	Flash-память. Принцип действия, основные характеристики, область применения.
12	Акустические системы: виды, техническая характеристика, устройство.
13	Жесткие магнитные диски: техническая характеристика, устройство, принцип работы.
14	Твердотельные накопители: техническая характеристика, устройство, принцип работы.
<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы практической части</b>
1	Работа с прерываниями в библиотеке DOS и Ассемблере. Фигура – Усеченный конус.
2	Работа с прерываниями в библиотеке DOS и Ассемблере. Фигура – Цилиндр.
3	Работа с прерываниями в библиотеке DOS и Ассемблере. Фигура – Усеченная пирамида 4 грани.
4	Работа с прерываниями в библиотеке DOS и Ассемблере. Фигура – Пирамида 9 граней.
5	Работа с прерываниями в библиотеке DOS и Ассемблере. Фигура – Усеченная пира-

	мида 7 граней.
6	Работа с прерываниями в библиотеке DOS и Ассемблере. Фигура – Шаровой сектор.
7	Работа с прерываниями в библиотеке DOS и Ассемблере. Фигура – Пирамида 4 грани.
8	Работа с прерываниями в библиотеке DOS и Ассемблере. Фигура – Обелиск.
9	Работа с прерываниями в библиотеке DOS и Ассемблере. Фигура – Усеченный цилиндр.
10	Работа с прерываниями в библиотеке DOS и Ассемблере. Фигура – Усеченная пирамида 9 граней.
11	Работа с прерываниями в библиотеке DOS и Ассемблере. Фигура – Пирамида 7 граней.
12	Работа с прерываниями в библиотеке DOS и Ассемблере. Фигура – Полный цилиндр.
13	Работа с прерываниями в библиотеке DOS и Ассемблере. Фигура – Конус.
14	Работа с прерываниями в библиотеке DOS и Ассемблере. Фигура – Шаровой сегмент.

## **5. Организационно-педагогические условия**

### **5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций**

Проведение лекционных занятий основывается на использовании интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализе ситуаций и имитации моделей.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

### **5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным и практическим работам, а так же рубежных контрольных работ.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Паттерсон Д. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем / Д. Паттерсон, Д. Хеннесси. – 4-е изд. – СПб: Питер, 2012. - 784с.	5
2	Таненбаум Э. С. Архитектура компьютера / Э.С. Таненбаум. – 5-е изд. (+CD) СПб: Питер, 2013.-848с.	5
3	Таненбаум Э. Архитектура компьютера / Э, Таненбаум, Т. Остин.– 6-е изд.– СПб: Питер, 2017.–816с.	4
2	Новожилов, О.П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для бакалавров / О.Н. Новожилов.–М.: Издательство Юрайт, 2015.–527с.	3
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Горнец, Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы: учебник для студентов выс. проф. образ. / Н.Н. Горнец., А.Г.Рощин.– М.: Издательский центр «Академия», 2012.–240с.	4
2	Горнец, Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода: учебник / Н.Н. Горнец., А.Г.Рощин.– М.: Издательский центр «Академия», 2013.–224с	4
3	Сухомлинова, С.И. Компьютеры и информационные технологии: учебное пособие /С.И. Сухомлинов.–М.: Проспект, 2015.–120с.	2
4	Цилькер, Б.Я. Организация ЭВМ и систем: учебник/Б.Я. Цилькер .- СПб.: Издательство «Питер», 2007. –668с.	5+эл.
<b>2.2. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используются.	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используются.	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используются.	

### 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
дополнительная литература	Цилькер, Б.Я. Организация ЭВМ и систем: учебник/Б.Я. Цилькер .- СПб.: Издательство «Питер», 2007. –668с.		локальная сеть ЭБ ЧФ ПНИПУ

дополни- тельная литература	Селиванов, К.М. ЭВМ и периферийные устройства: учебно-методическое пособие [электронный ресурс]. – электрон. текстовой дан(2,2Мб). –Ижевск: ООО ИИЦ «Бон Анца»,2015.–	1 электронный опт диск	
-----------------------------------	---	------------------------	--

### 6.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 6.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения	Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567
Среда разработки приложений	Microsoft Visual Studio 2015 Community, свободная

## 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекция (ауд. 29)	Учебная аудитория, укомплектованная стандартным набором мебели: - рабочие места обучающихся; - рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран. Компьютерная техника в комплекте – 10 персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Доска магнитная под маркер. Книжный шкаф с учебно-методической литературой.	10 1
Лабораторная работа (ауд. 29)	Учебная аудитория, укомплектованная стандартным набором мебели: - рабочие места обучающихся; - рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран. Компьютерная техника в комплекте – 10 персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электрон-	10 1



	<p>ную информационно-образовательную среду.  Доска магнитная под маркер.  Книжный шкаф с учебно-методической литературой.</p>	
<p>Практическая работа  (ауд. 29)</p>	<p>Учебная аудитория, укомплектованная стандартным набором мебели:  - рабочие места обучающихся;  - рабочее место преподавателя.  Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран.  Компьютерная техника в комплекте – 10 персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.  Доска магнитная под маркер.  Книжный шкаф с учебно-методической литературой.</p>	<p>10  1</p>

### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе