

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по образовательной деятельности



А.А.Панфилов

« 30 » 08 20 19 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технические средства автоматизации проектирования электронных средств**

Направление подготовки **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

Профиль/программа подготовки **"Компьютерный дизайн электронных средств"**

Уровень высшего образования **Бакалавриат**

Форма обучения **Очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
2	1 / 36	18	18	-	-	Зачет
Итого	1 / 36	18	18	-	-	Зачет

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов представлений о составе, способах построения современных технических средств автоматизации проектирования электронных средств.

### Задачи:

- получения знаний о составе и структуре организации современных технических средств автоматизации проектирования электронных средств, а также их составных частей;
- получение навыков работы с современными техническими средствами автоматизации проектирования электронных средств, работающих на базе персонального компьютера.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технические средства автоматизации проектирования электронных средств» относится к дисциплинам «ФТД. Факультативы» основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО), предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (далее – ФГОС ВО).

Пререквизиты дисциплины: «Введение в проектирование и технологию электронных средств», «Начальный практикум по электронике».

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-2	Частичный	<p><i>Знать:</i> состав экспериментальных компьютерных установок, применяемых при проектировании электронных средств;</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять компоновку экспериментальных установок, содержащих технические средства автоматизации проектирования, включая персональные компьютеры;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками формирования экспериментальных установок с использованием средств автоматизации, в том числе с использованием персональных компьютеров</p>
ПК-3	Частичный	<p><i>Знать:</i> состав и назначение технических средств автоматизации проектирования электронных средств;</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять компоновку и настройку технических средств автоматизации на базе персонального компьютера;</p> <p><i>Владеть:</i> программными средствами для настройки технических средств автоматизации проектирования электронных средств</p>

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1	Введение. Понятие технических средств автоматизации. Состав персонального компьютера	1	1-2	2		2				1/25	
2	Системные платы.	1	3-4	2		2				1/25	
3	Процессоры.	1	5-6	2		2				1/25	Рейтинг контроль №1
4	Оперативная память. Критерии выбора	1	7-8	2		2				1/25	
5	Устройства хранения информации на сменных носителях	1	9-10	2		2				1/25	
6	Устройства хранения информации на жестком диске		11-12	2		2				1/25	Рейтинг контроль №2
7	Операционные системы.		13-14	2		2				1/25	
8	Мониторы и графические адаптеры		15-16	2		2				1/25	
9	Периферийные устройства ПК.		17-18	2		2				1/25	Рейтинг контроль №3
Всего за 2 семестр						18		18		9/25	Зачет
Итого						18		18		9/25	Зачет

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

### **Тема 1. Введение. Понятие технических средств автоматизации. Состав персонального компьютера**

Параметры дисциплины. Задачи, целевые установки, рекомендации. Список литературы с комментариями. Содержание дисциплины. Понятие технических средств автоматизации. Структура и состав ПК. Терминология. Системный блок. Состав и устройство. Разновидности несущих конструкций ПК. Стандарты AT, ATX, MicroPC. Понятие о промышленных ЭВМ.

### **Тема 2. Системные платы.**

Системная плата: состав и структура. Основные типы микросхем, используемых в системных платах: процессоры, контроллеры, микросхемы BIOS, задающие генераторы и др. Понятие чипсет, «северный» и «южный» мост. Производители и критерии выбора.

### **Тема 3. Процессоры.**

Поколения процессоров. Процессоры x86. Разновидности процессоров: процессоры Intel, AMD и др. История создания. Понятие сокета. Тенденции развития современных процессоров. Многоядерные процессоры. Принципы выбора процессора.

### **Тема 4. Оперативная память.**

Назначение. Виды памяти. Основные характеристики. Развитие микросхем памяти: SIMM, DIMM, DDR и др. Производители и критерии выбора.

### **Тема 5. Устройства хранения информации на сменных носителях.**

Классификация современных сменных носителей информации. Дисковые накопители. Устройство и принцип работы. Твердотельные устройства Flash-card, их разновидности.

### **Тема 6. Устройства хранения информации на жестком диске. Принципы выбора.**

Конструкция и принципы работы жесткого диска. Эволюция и основные тенденции развития. Фирмы производители. Принципы записи информации и передачи данных. Перспективы дальнейшего развития. Основные технические характеристики жестких дисков. Разновидности интерфейсов подключения: IDE, SCSI, Serial ATA. Разновидности файловых систем FAT16, FAT32, NTFS.

### **Тема 7. Операционные системы.**

Понятие операционной системы (ОС). Виды операционных систем. Многозадачные ОС. Операционные системы семейства Windows 9x, Windows NT, Unix. Особенности установки и использования.

### **Тема 8. Мониторы и графические адаптеры**

Принципы формирования изображения. Видеоадаптеры – основные виды, характеристики. Производители и критерии выбора. Мониторы. Перспективы развития мониторов. Критерии выбора оптимальной видеосистемы под соответствующие задачи.

### **Тема 9. Периферийные устройства ПК**

Устройства ввода вывода информации. Манипуляторы – назначение, характеристики, способ подключения. Основные производители и критерии выбора. Интерфейсы подключения.

## Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине

1. Состав персонального компьютера. Основные узлы системного блока ПК (2 часа).
2. Изучение структур и принципов работы системных плат (2 часа).
3. Изучение особенностей работы процессоров (2 часа).
4. Изучение особенностей работы оперативной памяти. (2 часа).
5. Изучение особенностей применения устройств хранения информации на сменных носителях (2 часа).
6. Изучение особенностей работы устройств хранения информации на жестком диске (2 часа).
7. Разновидности операционных систем и особенности работы с ними (2 часа).
8. Устройства вывода графической информации (2 часа).
9. Изучение особенностей работы периферийных устройств ПК (2 часа).

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Технические средства автоматизации проектирования электронных средств» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (тема № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9);*

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости студентов

Вопросы к рейтинг-контролю

### Рейтинг-контроль №1

1. Понятие IBM совместимых персональных компьютеров. Компьютеры на платформе Intel.
2. Основные типы корпусов ПК. Форм-фактор.
3. Типы блоков питания ПК. Основные параметры и возможные неисправности.
4. Поколения процессоров Intel.
5. Понятие сокета. ZIF-сокеты.
6. Тактовая частота процессора и напряжение питания. Разгон процессора. Элементы тепловой защиты.

7. Системная плата. Основные узлы и принципы функционирования.
8. Понятие чипсет.

### **Рейтинг-контроль №2**

1. Базовая система ввода вывода (BIOS).
2. Классификация памяти. Кэш-память.
3. Оперативная память – RAM. Разновидности.
4. Принцип работы и основные блоки жесткого диска. Технология S.M.A.R.T.
5. Интерфейсы жестких дисков ATA(IDE), SCSI, Serial ATA.

### **Рейтинг-контроль №3**

1. Мониторы, их основные параметры. Основные типы мониторов.
2. Звуковая подсистема ПЭВМ. Представление звука в цифровой форме. АЦП и ЦАП.
3. Способы синтеза звука в звуковых картах WT и FM. MIDI-интерфейс
4. Назначение модемов. Методы модуляции. Основные блоки модемов. Протоколы.
5. Принципы работы манипуляторов.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Технические средства автоматизации проектирования электронных средств»**

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков обучающихся по дисциплине требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки в форме экзамена.

### **Вопросы к зачету**

1. Понятие IBM совместимых персональных компьютеров. Компьютеры на платформе Intel.
2. Основные типы корпусов ПК. Форм-фактор.
3. Типы блоков питания ПЭВМ. Основные параметры и возможные неисправности.
4. Поколения процессоров Intel.
5. Понятие сокета. ZIF-сокета.
6. Тактовая частота процессора и напряжение питания. Разгон процессора. Элементы тепловой защиты.
7. Системная плата. Основные узлы и принципы функционирования.
8. Понятие чипсет.
9. Базовая система ввода вывода (BIOS).
10. Классификация памяти. Кэш-память.
11. Оперативная память – RAM. Разновидности.
12. Принцип работы и основные блоки жесткого диска. Технология S.M.A.R.T.
13. Интерфейсы жестких дисков ATA(IDE), SCSI, Serial ATA.

14. RAID-массивы. Принципы создания. Уровни RAID.
15. CD-ROM. Принципы работы.
16. CD-ROM. Форматы записи оптических дисков.
17. DVD-ROM. Принципы работы.
18. Основные блоки видеокарты. Основные функции графического ускорителя (GPU).
19. Мониторы, их основные параметры. Основные типы мониторов.
20. Звуковая подсистема ПЭВМ. Представление звука в цифровой форме. АЦП и ЦАП.
21. Способы синтеза звука в звуковых картах WT и FM. MIDI-интерфейс
22. Назначение модемов. Методы модуляции. Основные блоки модемов. Протоколы.
23. Принципы работы манипуляторов.
24. Устройства вывода графической и текстовой информации. Принтеры. Плоттеры.
25. Устройства ввода информации. Сканеры.
26. Операционные системы. Операционные системы семейства WINDOWS.
27. Конфигурации ПЭВМ в зависимости от решаемых задач. Возможности модернизации.

**Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов по дисциплине**

**Тема 1. Введение. Понятие технических средств автоматизации. Состав персонального компьютера**

1. Понятие технических средств автоматизации.
2. Структура и состав ПК. Терминология.
3. Системный блок. Состав и устройство.
4. Разновидности несущих конструкций ПК.

**Подготовить доклады и презентации, на вынесенные выше вопросы.**

**Тема 2. Системные платы.**

1. Системная плата: состав и структура.
2. Основные типы микросхем, используемых в системных платах
3. Понятие микросхемы «чипсет». Производители и критерии выбора.

**Подготовить доклады и презентации, на вынесенные выше вопросы.**

**Тема 3. Процессоры.**

1. Процессоры x86. 64- разрядные процессоры.
2. Разновидности процессоров: процессоры Intel, AMD и др.
3. Понятие сокета.
4. Многоядерные процессоры.

**Подготовить доклады и презентации, на вынесенные выше вопросы.**



#### **Тема 4. Оперативная память.**

1. Назначение и виды оперативной памяти.
2. Основные характеристики оперативной памяти.
3. Критерии выбора оперативной памяти.

#### **Тема 5. Устройства хранения информации на сменных носителях.**

1. Классификация современных сменных носителей информации.
2. Дисковые накопители. Устройство и принцип работы.
3. Твердотельные устройства Flash-card, их разновидности.

**Подготовить доклады и презентации, на вынесенные выше вопросы.**

#### **Тема 6. Устройства хранения информации на жестком диске. Принципы выбора.**

1. Конструкция и принципы работы жесткого диска.
2. Принципы записи информации и передачи данных на жестком магнитном диске.
3. Разновидности интерфейсов подключения жестких дисков: IDE, SCSI, Serial ATA.

**Подготовить доклады и презентации, на вынесенные выше вопросы.**

#### **Тема 7. Операционные системы.**

1. Виды операционных систем.
2. Операционные системы семейства Window. Особенности установки и использования.
3. Операционные системы семейства Unix.

**Подготовить доклады и презентации, на вынесенные выше вопросы.**

#### **Тема 8. Мониторы и графические адаптеры**

1. Принципы формирования изображения.
2. Видеоадаптеры – основные виды, характеристики. Производители и критерии выбора.

**Подготовить доклады и презентации, на вынесенные выше вопросы.**

#### **Тема 9. Периферийные устройства персонального компьютера**

1. Устройства ввода информации.
2. Устройства вывода информации.

**Подготовить доклады и презентации, на вынесенные выше вопросы.**

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине «Технические средства автоматизации проектирования электронных средств» оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы (автор, название, вид издания, город, издательство)	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ	Наличие в электронной библиотеке (электронный адрес)
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1. Компьютерная техника. Computer Engineering [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.Г. Бондарев, А.С. Андриянко, Л.В. Буренко, О.Г. Мельник, Э.А. Сидельник; под общ. ред. Г.А. Краснощековой. - 3-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2015. - 288 с. - ISBN 978-5-9765-2132-2.	2015		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976521322.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976521322.html</a> (дата обращения: 21.11.2019)
2. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. - М.: Горячая линия-Телеком, 2013. - 584 с., ил. - ISBN 978-5-9912-0060-8.	2013		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991200608.htm">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991200608.htm</a>
3. Магазанник В.Д. Человеко-компьютерное взаимодействие: учебное пособие. 2-е изд., доп. - М.: Университетская книга, 2017. - 408 с., ил. - ISBN 978-5-98699-181-8.	2017		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986991818.htm">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986991818.htm</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
4. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. - М.: Абрис, 2012. - 565 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0073-5	2012		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html</a>
5. Архитектура ЭВМ с элементами моделирования в LabVIEW : учебное пособие / Б. В. Рябошапка ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 182 с. - ISBN 978-5-9275-2885-1.	2019		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927528851.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927528851.html</a>

### 7.2. Периодические издания

6. Журнал "Вестник компьютерных и информационных технологий" (Библиотека ВлГУ).
7. Журнал "Информатика и образование" (Библиотека ВлГУ).
8. Журнал "Вопросы защиты информации" (Библиотека ВлГУ).

### **7.3. Интернет-ресурсы**

9. <http://znanium.com>
10. <http://window.edu.ru>
11. <http://studentlibrary.ru>
12. <http://elibrary.ru>
13. <http://e.lanbook.com>
14. <http://iprbookshop.ru>
15. <http://www.step.org>
16. <http://www.cad.ru>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия проводятся в аудиториях ВлГУ. Все аудитории оснащены компьютерной техникой с операционной системой Windows и стандартным пакетом MicrosoftOffice, с доступом в Интернет; видео мультимедийным оборудованием, которое позволяет визуализировать процесс представления презентационного материала, а также проводить компьютерное тестирование обучающихся по учебным дисциплинам; доской настенной; флوماстером.

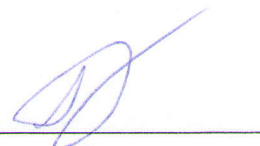
Практические работы проводятся в компьютерных классах ВлГУ (330-3, 202-3) со свободным доступом в интернет.

Компьютерная техника, используемая в учебном процессе, имеет лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система семейства MicrosoftWindows.
- Пакет офисных программ MicrosoftOffice.

Рабочую программу доцент кафедры БЭСТ Варакин А.А.  
составил: \_\_\_\_\_

ФИО

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Рецензент (представитель работодателя)**

Заместитель главного инженера по подготовке производства -  
главный технолог АО «Владимирский завод «Электроприбор»  
**Зайцев М.К.**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСТ

Протокол № 1 от 30.08.2019 года

Заведующий кафедрой Л.Т.Сушкова \_\_\_\_\_



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 11.03.03 "Конструирование и технология электронных средств"

Протокол № 1 от 30.08.2019 года

Председатель комиссии Л.Т.Сушкова \_\_\_\_\_

