

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)

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

\_\_\_\_\_ А.А.Галкин

« 31 » 08 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки **12.03.04 Биотехнические системы и технологии**

Профиль/программа подготовки **Биомедицинская инженерия**

Владимир  
2021

## 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, работающих на базе персонального компьютера.

## МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технические средства автоматизации проектирования» относится к факультативной части

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП(компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-2 Способность к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	ПК-2.3. Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем.	<i>Знать:</i> состав и назначение технических средств автоматизации проектирования электронных средств и биотехнических систем; <i>Уметь:</i> выполнять компоновку и настройку технических средств автоматизации на базе персонального компьютера; <i>Владеть:</i> программными средствами для настройки технических средств автоматизации проектирования электронных средств	Задания рейтинг контроля Отчет по практическим работам

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

##### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение. Понятие технических средств автоматизации. Состав персонального компьютера	2	1-2		2		2	2	
2	Системные платы.	2	3-4		2		2	2	
3	Процессоры.	2	5-6		2		2	2	Рейтинг контроль №1
4	Оперативная память. Критерии выбора	2	7-8		2		2	2	
5	Устройства хранения информации на сменных носителях	2	9-10		2		2	2	
6	Устройства хранения информации на жестком диске	2	11-12		2		2	2	Рейтинг контроль №2
7	Операционные системы.	2	13-14		2		2	2	
8	Мониторы и графические адаптеры	2	15-16		2		2	2	
9	Периферийные устройства ПК.	2	17-18		2		2	2	Рейтинг контроль №3
Всего за 2 семестр:					18		18	18	Зачет
Итого по дисциплине					18		18	18	Зачет

## Содержание практических 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, SerialATA. Разновидности файловых систем FAT16, FAT32, NTFS.

### **Тема 7. Операционные системы.**

Понятие операционной системы (ОС). Виды операционных систем. Многозадачные ОС. Операционные системы семейства Windows 9x, WindowsNT, 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.

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

**5.1. Текущий контроль успеваемости** (*рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3*).

### **ВОПРОСЫ к рейтинг-контролю знаний студентов**

#### **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-сокет.
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.

**5.2. Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины *(зачет)*.**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-сокеты.
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.

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося.**

В плане самостоятельной работы студентами выполняются приведенные задания для самостоятельной работы.

#### **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, SerialATA.

**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 материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине «Технические средства автоматизации проектирования» оформляется отдельным документом.



## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы (автор, название, вид издания, город, из- дательство)	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. ComputerEngineering [Электронный ре- сурс]: учеб. пособие / М.Г. Бондарев, А.С. Андриенко, 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 обра- щения: 31.08.2021)
2. Компьютерное управление технологи- ческим процессом, экспериментом, обо- рудованием. - 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> (дата обра- щения: 31.08.2021)
3. Магазанник В.Д. Человеко- компьютерное взаимодействие: учебное пособие. 2-е изд., доп. - М.: Универси- тетская 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> (дата обра- щения: 31.08.2021)
<b>Дополнительная литература</b>			
4. Автоматизация технологических про- цессов и производств: Учебник/А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомчен- ко. - 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> (дата обра- щения: 31.08.2021)
5. Архитектура ЭВМ с элементами мо- делирования в LabVIEW : учебное посо- бие / Б. В. Рябошапка ; Южный феде- ральный университет. - Ростов- на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного феде- рального 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> (дата обра- щения: 31.08.2021)

### 6.2. 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).

### **6.3. Интернет-ресурсы**

9. <http://znanium.com>
10. <http://window.edu.ru>– информационно-справочная система
11. <http://studentlibrary.ru>
12. <http://elibrary.ru>
13. <http://e.lanbook.com>
14. <http://iprbookshop.ru>
15. <http://www.step.org>- современная профессиональная база данных
16. <http://www.cad.ru>

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

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Практические работы проводятся в компьютерных классах ВлГУ (330-3) 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 составил



доц. каф. ЭПБС А.А. Варакин

**Рецензент (представитель работодателя)**

Начальник отдела медицинской физики,  
информатики и дозиметрии ГБУЗ ВО "ОКОД", к.т.н., Чирков К. В.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭПБС  
Протокол № 1 от 31.08.2021 года

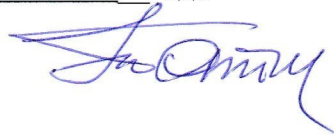
Заведующий кафедрой ЭПБС



К.В.Татмышевский

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 12.03.04 "Биотехнические системы и технологии"  
Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Председатель комиссии



К.В.Татмышевский

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.22 года

Заведующий кафедрой ЭПБС *Григорьев* (Татьяна Степановна К.В.)

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_