


**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ковровская государственная технологическая академия имени В.А. Дегтярева»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета А и Э  
 Митрофанов А.А.  
“\_\_\_” “\_\_\_” 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.15 ЭВМ и периферийные устройства**

---

Направление подготовки 09.03.01  
Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Программа подготовки Академический бакалавриат

Форма обучения Очная

Выпускающая кафедра ПМ и САПР

Кафедра-разработчик рабочей программы ПМ и САПР

Семестр	Трудоем- кость общая, час.(з.е.)	Контактная работа				СРС, час.	Форма промежу- точной аттестации (экз./зачет)
		Трудоемкость контактной работы, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.		
2	216 (6)	85	34		51	131	Экзамен
<b>Итого</b>	<b>216 (6)</b>	<b>85</b>	<b>34</b>		<b>51</b>	<b>131</b>	

Ковров  
2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП ВО
3. Структура и содержание дисциплины
4. Формы контроля освоения дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы преподавания
- Приложение 3. Технологии и формы обучения
- Приложение 4. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 5. Таблица планирования результатов обучения

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Программу составил(и):

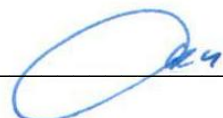
Котов В.В., к.т.н.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ПМ и САПР  
Протокол № 4 от "20" 05 2016

Зав. кафедрой ПМ и САПР  Котов В.В.

Эксперты:

Главный конструктор КСУ – начальник управления  
Информационных технологий ОАО «ЗиД»



Фриман М.Б.

Начальник расчётно-аналитического центра  
ФГУП ГК НИЦ им. М.В. Хруничева, д.т.н., профессор



Халатов Е.М.

Программа одобрена на заседании УМК факультета автоматики и электроники

Председатель УМК (А и Э)  Чашин Е.А., к.т.н., доцент

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):

знания:

на уровне представлений: принципы организации аппаратных средств вычислительных машин и систем, предназначенных для обработки информации в цифровой форме

на уровне воспроизведения: разработка приложений, автоматизирующих аппаратное конфигурирование ПЭВМ

на уровне понимания: о способах хранения, получения, переработки информации.

умения:

теоретические: оценивать необходимые характеристики вычислительного устройства при решении задач заданной предметной области.

практические: эффективно и рационально использовать характеристики вычислительного устройства при решении задач заданной предметной области

навыки: работы с современными ПЭВМ.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

общепрофессиональные:

ОПК-4 (способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов);

профессиональные:

ПК-5 (способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем);

ПК-6 (способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» относится к базовой части дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание современных технических и программных средств взаимодействия с ЭВМ, технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ, основные стандарты Единой системы программной документации, основы системного программирования, умения ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы, работать с современными системами программирования, включая объектно, владение языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня, методами и средствами разработки и оформления технической документации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин:

- математика;
  - физика;
  - информатика;
  - программирование
- и служит основой для освоения дисциплин:
- сети и телекоммуникации;
  - компьютерная графика;
  - геометрическое моделирование;
  - модели и методы анализа проектных решений;
  - разработка САПР;
  - САПР технологических процессов;
  - САПР технологии изготовления изделий;
  - автоматизация конструкторского и технологического проектирования;
  - системы управления предприятием.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
1	ОПК-4	Математика Физика Информатика Программирование	Компьютерная графика Геометрическое моделирование Модели и методы анализа проектных решений Разработка САПР САПР технологических процессов САПР технологии изготовления изделий
<i>Профессиональные компетенции</i>			
2	ПК-5	Математика Физика Программирование	Автоматизация конструкторского и технологического проектирования САПР технологических процессов САПР технологии изготовления изделий
3	ПК-6	Математика Физика Программирование	Автоматизация конструкторского и технологического проектирования САПР технологических процессов САПР технологии изготовления изделий

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 204 часа.

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	1	Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов	2		6	6	16
	2	Организация памяти ЭВМ. Устройства хранения информации (внешней памяти).	4		6	6	17
	3	Периферийные устройства.	4		10	12	26
	4	Организация памяти ЭВМ. Принципы построения устройств внутренней памяти.	4		6	12	26
	5	Функциональная и структурная организация процессора.	4		4	10	24
		Выполнение домашнего задания 1				10	
		Итоговый контроль по 1 модулю			2		2
2	6	Способы адресации. Структура и форматы машинных команд. Основные стадии выполнения команды.	4		5	6	17
	7	Организация прерываний в ЭВМ.	4			6	10
	8	Организация ввода-вывода.	4		10	6	20
	9	Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов.	2			2	4
2	10	Параллельные системы. Понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах.	2			2	4
		Выполнение домашнего задания 2				10	
		Итоговый контроль по 2 модулю			2		2
		Подготовка к экзамену				36	34
<b>ИТОГО:</b>			<b>34</b>		<b>51</b>	<b>131</b>	<b>216</b>

### **3.1 Содержание (дидактика) дисциплины**

#### **Раздел 1. «Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов».**

Классы ЭВМ. Принципы действия ЭВМ. Поколения ЭВМ. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов.

**Раздел 2. «Организация памяти ЭВМ. Устройства хранения информации (внешней памяти)».** Классификация устройств хранения информации. Физика процессов магнитной записи и воспроизведения. Организация дисковой памяти. Магнитно-дисковые накопители. Устройство винчестера. Оптическая память.

**Раздел 3. «Периферийные устройства».** Видеосистемы. Мониторы. Мыши. Принтеры.

**Раздел 4. «Организация памяти ЭВМ. Принципы построения устройств внутренней памяти».** Классификация устройств памяти. Адресная, ассоциативная и стековая организации памяти. Структуры адресных ЗУ. Запоминающие устройства с произвольным обращением. Постоянные ЗУ. Флэш – память.

**Раздел 5. «Функциональная и структурная организация процессора».** Назначение и структура процессора. Операционные устройства (АЛУ). Управляющие устройства. Процессор Pentium 4. Микроконтроллеры.

**Раздел 6. «Способы адресации. Структура и форматы машинных команд. Основные стадии выполнения команды».** Адресные структуры основных памятей. Структуры и формат команд. Кодирование команд. Способы адресации. Стековая адресация. Теги и дескрипторы. Самоопределяемые данные. ЭВМ RISC – архитектуры. Понятие о состоянии процессора (программы). Вектор (слово) состояния. Основные стадии выполнения команды.

**Раздел 7. «Организация прерываний в ЭВМ».** Характеристики систем прерывания. Структуры систем прерывания. Организация перехода к прерывающей программе.

**Раздел 8. «Организация ввода-вывода».** Организация систем ввода-вывода. Прямой доступ к памяти. Основные принципы построения и структуры системы ввода-вывода. Основные функции каналов ввода-вывода. Управляющая информация для операций ввода-вывода. Основные типы и структуры каналов ввода-вывода. Буферы данных в системах ввода-вывода.

**Раздел 9. «Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов».**

Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов».

**Раздел 10. «Параллельные системы. Понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах».** Понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах и комплексах. Организация отказоустойчивых многопроцессорных вычислительных комплексов.

### 3.2 Лекции.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1	2	Классы ЭВМ. Принципы действия ЭВМ. Поколения ЭВМ. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов.
2	2	2	Организация памяти ЭВМ. Устройства хранения информации (внешней памяти). Классификация устройств хранения информации. Физика процессов магнитной записи и воспроизведения.
3	2	2	Организация дисковой памяти. Магнитно-дисковые накопители. Устройство винчестера. Оптическая память.
4	3	2	Периферийные устройства. Видеосистемы. Мониторы
5	3	2	Мыши. Принтеры.
6	4	2	Организация памяти ЭВМ. Принципы построения устройств внутренней памяти. Классификация устройств памяти. Адресная, ассоциативная и стековая организации памяти.
7	4	2	Структуры адресных ЗУ. Запоминающие устройства с произвольным обращением. Постоянные ЗУ. Флэш – память.
8	5	2	Функциональная и структурная организация процессора. Назначение и структура процессора. Операционные устройства (АЛУ)
9	5	2	Управляющие устройства. Процессор Pentium 4. Микроконтроллеры.
10	6	2	Способы адресации. Стековая адресация. Теги и дескрипторы. Самоопределяемые данные.
11	6	2	ЭВМ RISC – архитектуры. Понятие о состоянии процессора (программы). Вектор (слово) состояния. Основные стадии выполнения команды.
12	7	2	Организация прерываний в ЭВМ. Характеристики систем прерывания. Структуры систем прерывания.
13	7	2	Организация перехода к прерывающей программе.
14	8	2	Организация систем ввода-вывода. Прямой доступ к памяти. Основные принципы построения и структуры системы ввода-вывода. Основные функции каналов ввода-вывода.
15	8	2	Управляющая информация для операций ввода-вывода. Основные типы и структуры каналов ввода-вывода. Буферы данных в системах ввода-вывода.
16	9	2	Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов.
17	10	2	Параллельные системы. Понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах и комплексах. Организация отказоустойчивых многопроцессорных вычислительных комплексов.
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	

### 3.3 Практические занятия (нет).

#### 3.4 Лабораторные работы.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Наименование лаборатории	Трудоемкость, часов
1	1	Виды информации в ЭВМ и способы работы с ней.	Класс ПЭВМ	4
2	2, 3, 4, 5	Определение аппаратной конфигурации компьютера.	Класс ПЭВМ	4
3	2, 3, 4, 5	Реестр ОС Windows XP.	Класс ПЭВМ	2
4	1-5	Контроль знаний по модулю1	Класс ПЭВМ	2
5	2, 3, 4, 5	Выполнение приложений в Windows NT 4.0/XP.	Класс ПЭВМ	6
6	5	Основы построения и функционирования вычислительных машин: микропроцессор, память.	Класс ПЭВМ	9
7	6	Физические основы вычислительных процессов	Класс ПЭВМ	10
8	4, 5, 6, 7, 8	Работа на учебной модели ЭВМ	Класс ПЭВМ	12
9	6-10	Контроль знаний по модулю2	Класс ПЭВМ	2
<b>Итого:</b>				<b>51</b>

### **3.5 Самостоятельная работа студента.**

Самостоятельная работа студентов состоит из выполнения домашних заданий (час) подготовки к экзамену (36 час), подготовки к лабораторным занятиям, выполнению и защиты отчетов (64 час) и подготовки к рейтинговому тестированию (4 часа)

### **3.6 Домашние задания, типовые расчеты и т.п. (нет).**

### **3.7 Рефераты (нет).**

### **3.8 Курсовые работы по дисциплине (нет).**

## **4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положениями:

- о системе рейтинг-контроля знаний студентов в ФГБОУ ВО «КГТА им. В.А. Дегтярева»;
- об аттестации студентов ФГБОУ ВО «КГТА им. В.А. Дегтярева».

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

**Рубежная аттестация** студентов производится по окончании модуля в следующих формах:

- тестирование;

**Промежуточная аттестация** по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач).



## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Организация ЭВМ и систем. Однопроцессорные ЭВМ. Часть 1-3.: Конспект лекций / И.В. Хмелевский, В.П. Битюцкий. 2-е изд., испр. И допол. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2005. 87 с.
2. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем. – СПб.: Питер, 2006. – 608 с.
3. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. / Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. // Под ред. А.П. Пятибратова – М.: Финансы и статистика, 2005. – 560 с.
4. Гук М.Ю. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 3-е изд. – СПб.: Питер. 2006. – 1072 с.
5. Черкесов Г.Н. Надежность аппаратно-программных комплексов. Учебн. пособие для вузов. СПб.: Питер, 2005. – 479 с.
6. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000. – 528 с.
7. Корнеев В.В. Вычислительные системы. М.: Гелиос АРВ, 2004. – 512 с.
8. Вычислительные машины, системы, комплексы // Под ред. Б.Н. Наумова, В.В. Пржиялковского – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 264 с.
9. Ларионов А.М., Майоров С.А., Новиков Г.Н. Вычислительные комплексы, системы и сети. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 288 с.
10. Растринин Л.А. Вычислительные машины, системы, сети – М.: Наука, 1982. – 224 с.
11. Электронная вычислительная техника // Под ред. В.В.Пржиялковского. – М: Радио и связь, 1988. – 222 с.

### б) дополнительная литература

1. Гук М.Ю. Гук М.Ю. – Интерфейсы ПК: справочник – СПб.: ЗАО «Издательство «Питер», 1999. – 416 с.

### в) периодическая литература

1. Журнал «Мир ПК».
2. Журнал «Компьютер-пресс».
3. Журнал «HARD & SOFT».

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:
  - а. комплект электронных презентаций/слайдов;
  - б. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
2. Практические занятия (нет).
3. Лабораторные работы:
  - а. лаборатория Компьютерный класс, оснащенная ПЭВМ;
  - б. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
  - с. пакеты программного обеспечения (ПО) общего назначения: Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office Excel 2007;
  - д. специализированное ПО: Delphi 7;
  - е. шаблоны отчетов по лабораторным работам.
4. Прочее
  - а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» относится к базовой части дисциплин подготовки студентов по направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и электроники кафедрой «ПМ и САПР».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной ОПК-4 и профессиональных ПК-2, ПК-6 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей развития ЭВМ, принципами их построения, типами и областями применения, организацией ЭВМ и периферийных устройств и их применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль успеваемости в форме: выполнение лабораторных работ; защиты лабораторных работ; отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность), своевременная подготовка и сдача отчетов к лабораторным работам,

рубежный контроль в форме защиты лабораторных работ;

промежуточный контроль (аттестация) в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **6** зачетных единиц, **216** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), лабораторные (51 час) занятия и 131 час самостоятельной работы студента.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положениями:

- о системе рейтинг-контроля знаний студентов в ФГБОУ ВО «КГТА им. В.А. Дегтярева»;
- об аттестации студентов ФГБОУ ВО «КГТА им. В.А. Дегтярева».

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – своевременная подготовка и сдача отчетов к лабораторным работам.

**Рубежная аттестация** студентов производится по окончании модуля в следующих формах:

- защита лабораторных работ.

**Промежуточная аттестация** по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена и включает в себя ответ на теоретические вопросы.

Фонды оценочных средств, позволяющие определить рейтинговую оценку по данной дисциплине, включают в себя:

- шаблоны отчетов по лабораторным работам – 6 шт., размещены в составе УМК дисциплины;
- комплект билетов и задач к экзамену – 25 билетов, в каждом по 2 вопроса.

### Критерии оценивания

#### **Выполнение модульного контрольного задания (тестирование)**

*Тестирование в 1 модуле проводится по следующим темам:*

1. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов.
2. Организация внешней памяти ЭВМ. Устройства хранения информации.
3. Организация внутренней памяти ЭВМ. Принципы построения устройств внутренней памяти.
4. Периферийные устройства ЭВМ.
5. Функциональная и структурная организация процессора.

*Тестирование во 2 модуле проводится по следующим темам:*

1. Способы адресации. Структура и форматы машинных команд. Основные стадии выполнения команды
2. Организация прерываний в ЭВМ.
3. Организация ввода-вывода в ЭВМ.
4. Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов.
5. Параллельные системы. Понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах.

Каждая тема оценивается отдельно от 0 до 100 баллов.

Минимальный положительный балл = 70.

Итоговая оценка за модуль является приведенной суммой всех тем (от 0 до 150) с учетом следующего положения:

Для всех тестов происходит пересчет рейтинга теста, полученного в ЦДО, в баллы по следующим критериям:

- рейтинг теста меньше 50% – 0 баллов,
- рейтинг теста 50% – min балл,
- рейтинг теста 100% – max балл,
- рейтинг теста от 50-100% – пересчет по формуле:  

$$([\text{рейтинг теста}] - 50) / 50 * ([\text{max балл}] - [\text{min балл}]) + [\text{min балл}] .$$

### Аудиторная и самостоятельная работа

Наименование вида контроля	Критерий оценки	Баллы
1. Посещение лекций	1.1. Посещение всех лекций (допускается пропуск лекционных занятий по уважительной причине)	10
	1.2. Пропуск 2 (1 для второго рейтинг-контроля) лекции без уважительной причины	5
	1.3. Пропуск более 4 (2 для второго рейтинг-контроля) лекций без уважительной причины	0
2. Ведение конспекта лекций	2.1. Имеется полный и аккуратный конспект всех лекций	10
	2.2. В конспекте содержится материал не по всем лекциям, материал изложен с пропусками	5-7
	2.3. Конспект содержит отрывочные записи, выполнен небрежно	3
	2.4. Конспекта лекций нет	0
3. Работа на лекции	3.1. Студент активно принимает участие в лекции, отвечает на заданные вопросы, задает вопросы по теме лекции	5
	3.2. Студент периодически принимает участие в лекции	3
	3.3. Студент не проявляет интереса к лекции, занимается посторонними делами	0
4. Домашняя подготовка к лабораторной работе	4.1. Студент проработал теоретический материал по лабораторной работе, подготовил теоретическое введение к отчету, принес методические материалы и необходимые принадлежности для выполнения работы	20
	4.2. Студент обладает достаточными теоретическими знаниями для выполнения работы, однако не выполнил все условия, предусмотренные в п. 4.1	7-17
	4.3. Студент пришел не подготовленным к работе	0
5. Выполнение лабораторной работы	5.1. Студент правильно выполнил работу в течение отведенного времени	20
	5.2. Студент выполнил работу в течение отведенного времени с некоторыми замечаниями	10-17
	5.3. Студент выполнял работу, однако не смог или не успел завершить ее	5-10
	5.4. Студент не выполнил работу, не проявлял интереса к выполнению поставленного задания	0
6. Качество выполнения отчета по лабораторным работам	6.1. Отчет по лабораторным работам аккуратно оформлен в соответствии с требованиями, представлен в установленные сроки	20
	6.2. Отчет по лабораторным работам выполнен с замечаниями, не полностью соответствует требованиям, представлен не в срок	10-17
	6.3. Отчет выполнен не по всем работам, с существенными недостатками, оформлен небрежно, представлен не в срок	5-10
	6.4. Отчет по лабораторным работам не представлен	0
7. Защита лабораторной работы	7.1. Все лабораторные работы защищены без ошибок, при защите студент продемонстрировал полные теоретические знания и практические навыки	20
	7.2. Лабораторные работы защищены с замечаниями, продемонстрированные теоретические знания и практические навыки не полны	10-17
	7.3. Лабораторные работы защищены с значительными замечаниями, студент затрудняется ответить на большинство теоретических вопросов и выполнить большинство практических заданий	3-7
	7.4. Лабораторные работы не защищены	0