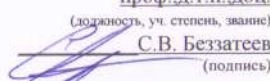


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
 образования  
 "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра №34

«УТВЕРЖДАЮ»  
 Руководитель направления  
 проф., д.т.н., доц.  
 (должность, уч. степень, звание)  
  
 С.В. Безтагеев  
 (подпись)  
 «24» июня 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Средства вычислительной техники»  
 (Название дисциплины)

Код направления	10.05.05
Наименование направления/ специальности	Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере
Наименование направленности	Технологии защиты информации в правоохранительной сфере
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доц., к.т.н., доц.  
 должность, уч. степень, звание

 24.06.21  
 подпись, дата

В.А. Мыльников  
 инициалы, фамилия


Программа одобрена на заседании кафедры № 34

«24» июня 2021 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 34

проф., д.т.н., доц.  
 должность, уч. степень, звание

«24» июня 2021 г  
 подпись, дата

 С.В. Безтагеев  
 инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 10.05.05(01)

доц., к.т.н., доц.  
 должность, уч. степень, звание

 24.06.21  
 подпись, дата

В.А. Мыльников  
 инициалы, фамилия

Заместитель директора института (кафедры факультета) № 3 по методической работе

доц., к.э.н., доц.  
 должность, уч. степень, звание

 24.06.21  
 подпись, дата

Г.С. Армашова-Тельник  
 инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Средства вычислительной техники» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности «10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере» специализация «Технологии защиты информации в правоохранительной сфере». Дисциплина реализуется кафедрой №34.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общекультурных компетенций:

ОК-12 «способность работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации»;

профессиональных компетенций:

ПК-2 «способность применять технические и программно-аппаратные средства обработки и защиты информации»;

ПК-5 «способность осуществлять установку, настройку и эксплуатацию компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного населения»;

ПК-6 «способность осуществлять администрирование подсистем обеспечения информационной безопасности объекта информатизации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с эксплуатацией и обслуживанием аппаратуры и оборудования, содержащего современные средства вычислительной техники, обеспечение аппаратной надежности и информационной безопасности.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Язык обучения по дисциплине «русский».

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

### **1.1. Цели преподавания дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Средства вычислительной техники» является подготовка бакалавра к деятельности, связанной с эксплуатацией и обслуживанием аппаратуры и оборудования, содержащего современные средства вычислительной техники, обеспечение аппаратной надежности и информационной безопасности.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать базовые теоретические понятия об основах эксплуатации и обслуживания вычислительной техники;
- дать представление о принципах построения средств вычислительной техники и основных особенностях различных классов ЭВМ; познакомит с перспективными направлениями развития средств вычислительной техники;
- дать представление о принципах работы микропроцессорных систем, архитектуре и принципах работы ПЭВМ;
- научить использованию аппаратно-программных средств диагностики вычислительной техники.

Изучение дисциплины позволяет овладеть как теоретической базой, так и конкретными практическими навыками эксплуатации аппаратуры и оборудования, содержащего современные средства вычислительной техники.

### **1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК-12 «способность работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации»:

- знать - различные виды и носители информации, аппаратные средства вычислительной техники; основные принципы, понятия, факты, законы естественных и математических наук;
- уметь - читать оригинальную литературу для получения необходимой информации; оценивать точность и достоверность полученной информации;
- определять объемы хранимой информации; определять различные способы обработки и управления информацией;
- владеть навыками - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного вида рассуждений;
- иметь опыт деятельности - охарактеризовать возможности методов обработки информации, границ их применения; устанавливать связи между различными способами обработки информации;

ПК-2 «способность применять технические и программно-аппаратные средства обработки и защиты информации»:

- знать - историю развития, состояние и тенденции развития вычислительной техники; классификацию вычислительных машин и основные характеристики различных классов ЭВМ;
- уметь - анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; устанавливать влияние факторов на достоверность полученной информации (при ее поиске); воспроизводить и корректно использовать основные понятия, связанные с обработкой информации, в том числе и с

помощью персонального компьютера; применять полученные знания к различным предметным областям;  
 владеть навыками - навыками практического восприятия информации; творчески подходить к процессу обработки различных видов информации;  
 иметь опыт деятельности - раскрывать закономерную связь исходного отношения с его различными проявлениями;

ПК-5 «способность осуществлять установку, настройку и эксплуатацию компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного населения»:

знать - архитектуры, принципы построения и работы ЭВМ и их основных узлов; аппаратно-программные средства диагностики ПЭВМ; основные методы исследования и диагностики аппаратных средств;  
 уметь - демонстрировать умение идти от общего к частному; отождествлять предмет восприятия с предметом, воспринятым ранее; строить взаимосвязности и наследование различных видов информации; определять направления использования аппаратного и программного обеспечения определенного класса для решения служебных задач; ориентироваться в особенностях применяемых микропроцессорных комплектов; использовать стандартные диагностические средства;  
 владеть навыками - осуществлять поиск наиболее эффективных путей обработки информации и (или) ее управления; методами и средствами анализа и моделирования современных вычислительных объектов профессиональной деятельности и их компонентов;  
 иметь опыт деятельности - выделять некоторое исходное общее отношение, которое проявляется во многих других частных отношениях;

ПК-6 «способность осуществлять администрирование подсистем обеспечения информационной безопасности объекта информатизации»:

знать - архитектуры и возможности микропроцессорных комплектов; принципы построения и работы ПЭВМ;  
 уметь - устанавливать, связан ли объект опознавания с данным объектом какими-то определенными отношениями (задача опознавания отношения); фиксировать отношение в знаковой форме;  
 владеть навыками - методами и средствами выявления неисправностей автоматизированных систем; навыками формирования требований по обеспечению надежности аппаратных средств вычислительной техники;  
 иметь опыт деятельности - находить объект, с которым опознаваемый объект связан указанным отношением (опознавание объекта).

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Математика
- Физика

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Организация ЭВМ и вычислительных систем
- Микропроцессорные системы
- Техническая защита информации
- Программно-аппаратная защита информации
- Системы и сети передачи данных

– Защита компьютерных сетей

### 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№3
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	4/ 144	4/ 144
<i>Из них часов практической подготовки</i>	12	12
<i>Аудиторные занятия, всего час.,</i> <i>В том числе</i>	34	34
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	54	54
<i>Самостоятельная работа, всего</i>	56	56
<b>Вид промежуточного контроля:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.	Экз.

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 3					
<b>Раздел 1. Арифметические и логические основы цифровых машин</b> Тема 1. История развития вычислительной техники. Тема 2. Системы счисления. Тема 3. Форматы представления данных.	3		3		8

<b>Раздел 2. Структура ЭВМ</b> Тема 4. Архитектура компьютера. Тема 5. Элементы и узлы ЭВМ. Тема 6. Assembler.	3		3		8
<b>Раздел 3. Периферийные устройства</b> Тема 7. Периферийное оборудование ПЭВМ. Тема 8. Средства отображения информации. Тема 9. Системы ввода-вывода.	3		3		8
<b>Раздел 4. Микропроцессоры</b> Тема 10. Понятие микропроцессора. Тема 11. Обобщенная структура микропроцессорной техники.	2		2		8
<b>Раздел 5. Промышленные ЭВМ</b> Тема 12. Архитектура и принцип работы ПЭВМ. Тема 13. Обобщенная структура микропроцессорной техники.	3		3		12
<b>Раздел 6. Специализированные ЭВМ</b> Тема 14. Универсальные и специализированные ЭВМ. Тема 15. Объектно-ориентированная архитектура. Тема 16. Специализированное ПО.	3		3		12
Итого в семестре:	17		17		56
Итого:	17	0	17	0	56

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Раздел 1. Арифметические и логические основы цифровых машин. История развития вычислительной техники, поколения ЭВМ. Терминология. Предмет, цели, задачи и содержание курса в целом, его роль и место в подготовке специалистов по защите информации. Системы счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление информации в ЭВМ, методы кодирования информации. Основные логические элементы ЭВМ. Основы алгебры логики. Синтез логических схем.
2	Раздел 2. Структура ЭВМ. Структура ЭВМ и назначение ее элементов. Общая структура центрального процессора. Назначение и основные элементы центрального процессора. Организация и структура памяти. Элементы памяти, их назначение, возможности и принцип работы. Структура памяти персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ). Системы прерываний. Назначение, принцип работы и организация системы прерываний ЭВМ. Системы ввода-вывода. Назначение и возможности интерфейсов, основные интерфейсы ЭВМ.
3	Раздел 3. Периферийные устройства. Назначение, состав и технические характеристики периферийного оборудования ЭВМ. Периферийное оборудование ПЭВМ. Средства ввода информации в ЭВМ. Клавиатура и графический манипулятор. Назначение, возможности и принцип работы. Средства отображения информации.

	Видеомонитор. Назначение, принцип работы и его технические характеристики. НГМД. Назначение, принцип работы и его технические характеристики. НЖМД. Назначение, принцип работы и его технические характеристики. Принтер. Назначение, принцип работы и его технические характеристики. Устройства ввода информации CD-ROM, DVD-ROM. Назначение, принцип работы и их технические характеристики.
4	Раздел 4. Микропроцессоры. Понятие микропроцессора (МП); виды технологии производства МП, поколения МП и их основные характеристики; обобщенная структура МП; основные промышленные линии микропроцессоров; перспективные МП ПЭВМ. Микропроцессорные комплекты.
5	Раздел 5. Промышленные ЭВМ. Промышленные электронно-вычислительные машины. Архитектура современных ПЭВМ. Системная плата, ее назначение, основные элементы и их взаимодействие в системе. Системная магистраль. Основные стандарты системных магистралей (шин). Буферизация шин. Управление системной магистралью. Адаптеры внешних устройств (платы расширения). Использование ПЭВМ в системе обработки информации.
6	Раздел 6. Специализированные ЭВМ. Универсальные и специальные ЭВМ высокой производительности. Архитектура специализированных вычислительных комплексов, архитектура ориентированная на ПО, машины баз данных, объектно-ориентированная архитектура. Автоматизированные рабочие места (АРМ), средства обработки сигналов на базе универсальных и специальных ЭВМ, архитектура, рабочих станций и серверов. Перспективные направления развития средств вычислительной техники. Итоги изучения дисциплины.

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего:				

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3				
1	Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная арифметика	1		1
2	Формы представления чисел в ЭВМ и действия над ними	1		1
3	Элементы и узлы ЭВМ	1		1

4	Системы прерываний	1		2
5	Периферийные устройства компьютера. Ввод-вывод в ЭВМ	1		2
6	Компоновка, редактирование и отладка программ на языке Assembler	1		3
7	Режимы адресации	1		3
8	Организация памяти в микропроцессорной системе	1		4
9	Программная модель микропроцессора Intel	1		4
10	Программирование ветвлений и циклов	1	2	4
11	Арифметические операции целочисленной обработки информации	1	2	5
12	Программирование операций ввода-вывода	2	2	5
13	Средства диагностики ПЭВМ	1	2	6
14	Серверное оборудование	2	2	6
15	Специализированные ЭВМ	1	2	6
Всего:		17	12	

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 3, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	30
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	16	16
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)		



## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов указаны в п.п. 8-10.

## 6. Перечень основной и дополнительной литературы

### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<b>004</b> <b>С 33</b>	<b>Сети ЭВМ</b> [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. А. В. Гордеев. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 70 с.	88
<b>004</b> <b>Г 69</b>	<b>Горнец, Н. Н.</b> ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода [Текст] : учебник / Н. Н. Горнец, А. Г. Роцин. - М. : Академия, 2013. - 224 с.	10
<b>004</b> <b>М 27</b>	<b>Марковский, Станислав Георгиевич</b> (доц.). Архитектура ЭВМ [Текст] : учебное пособие / С. Г. Марковский, Н. В. Марковская, А. М. Тюрликов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 84 с.	52
<b>004</b> <b>П 20</b>	<b>Паттерсон, Д.</b> Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем [Текст] = Computer organization and design / Д. Паттерсон, Дж. Хеннесси. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 784 с.	13

### 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<b>004</b> <b>О-66</b>	<b>Орлов, С. А.</b> Организация ЭВМ и систем [Текст] : учебник / Б. Я. Цилькер, С. Я. Орлов. - 2-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2011. - 686 с.	4
<b>004</b> <b>П 28</b>	<b>Пескова, С. А.</b> Сети и телекоммуникации [Текст] : учебник / С. А. Пескова, А. В. Кузин. - 5-е изд. перераб. - М. : Академия, 2014. - 320 с.	5

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
<a href="http://intuit.ru">intuit.ru</a>	Национальный открытый университет «ИНТУИТ»

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

### 8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

### 8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты; Задачи; Тесты.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОК-12 «способность работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации»	
1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
1	Математика. Математический анализ
1	Иностранный язык
1	Общая теория государства и права
1	Актуальные проблемы государственного права
1	Промышленная экология
1	Конституционное право
1	Экология
2	Дискретная математика
2	Физика
2	Иностранный язык
2	Математика. Математический анализ
2	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2	Культурология
3	Иностранный язык
3	Средства вычислительной техники
3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
3	Физика
4	Административное право
4	Криминалистика
4	Правоведение
4	Иностранный язык
4	Прикладная математика
4	Административный процесс
5	Основы электро-, радиоизмерений
5	Математические основы обработки информации
5	Микропроцессорные системы
5	Профессиональная этика и служебный этикет
5	Организация ЭВМ и вычислительных систем
5	Теория информации
7	Техническая защита информации
8	Технологии защиты от скрытой передачи данных
8	Психология профессиональной деятельности
8	Защита и обработка документов ограниченного доступа
9	Научно-технический семинар

9	Технологии защищенного документооборота
10	Научно-технический семинар
ПК-2 «способность применять технические и программно-аппаратные средства обработки и защиты информации»	
2	Основы программирования
3	Основы программирования
3	Средства вычислительной техники
5	Криптографическая защита информации
5	Организация ЭВМ и вычислительных систем
5	Основы электро-, радиоизмерений
5	Микропроцессорные системы
6	Программно-аппаратная защита информации
6	Системы и сети передачи данных
6	Теория информационной безопасности
6	Криптографическая защита информации
6	Производственная (эксплуатационная) практика
7	Защита компьютерных сетей
7	Техническая защита информации
7	Методология защиты информации
7	Безопасность сетей ЭВМ
8	Правовая защита информации
8	Защита от вредоносных программ
ПК-5 «способность осуществлять установку, настройку и эксплуатацию компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного населения»	
3	Средства вычислительной техники
3	Основы электротехники и радиоэлектроники
4	Программирование. Методы и технологии программирования
4	Основы электротехники и радиоэлектроники
5	Микропроцессорные системы
5	Организация ЭВМ и вычислительных систем
5	Основы электро-, радиоизмерений
6	Программно-аппаратная защита информации
6	Системы и сети передачи данных
6	Производственная (эксплуатационная) практика
7	Защита компьютерных сетей
7	Безопасность сетей ЭВМ
8	Противодействие преступлениям в сфере информационных технологий
8	Программирование. Языки программирования
9	Комплексные системы защиты информации в правоохранительной сфере
ПК-6 «способность осуществлять администрирование подсистем обеспечения информационной безопасности объекта информатизации»	

3	Средства вычислительной техники
6	Программно-аппаратная защита информации
7	Распределенные информационные системы
7	Техническая защита информации
9	Комплексные системы защиты информации в правоохранительной сфере

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. История развития вычислительной техники, поколения ЭВМ.</li> <li>2. Системы счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую.</li> <li>3. Представление информации в ЭВМ, методы кодирования информации.</li> <li>4. Основные логические элементы ЭВМ.</li> <li>5. Основы алгебры логики.</li> <li>6. Синтез логических схем.</li> <li>7. Структура ЭВМ и назначение ее элементов.</li> <li>8. Общая структура центрального процессора.</li> <li>9. Назначение и основные элементы центрального процессора.</li> <li>10. Организация и структура памяти.</li> <li>11. Элементы памяти, их назначение, возможности и принцип работы.</li> <li>12. Структура памяти ПЭВМ.</li> <li>13. Системы прерываний. Назначение, принцип работы и организация системы прерываний ЭВМ.</li> <li>14. Системы ввода-вывода.</li> <li>15. Назначение и возможности интерфейсов, основные интерфейсы ЭВМ.</li> <li>16. Назначение, состав и технические характеристики периферийного оборудования ЭВМ.</li> <li>17. Периферийное оборудование ПЭВМ. Средства ввода информации в ЭВМ.</li> <li>18. Клавиатура и графический манипулятор. Назначение, возможности и принцип работы.</li> <li>19. Средства отображения информации. Видеомонитор. Назначение, принцип работы и его технические характеристики.</li> <li>20. НГМД. Назначение, принцип работы и его технические характеристики.</li> <li>21. НЖМД. Назначение, принцип работы и его технические характеристики.</li> <li>22. Принтер. Назначение, принцип работы и его технические характеристики.</li> <li>23. Устройства ввода информации CD-ROM, DVD-ROM. Назначение, принцип работы и их технические характеристики.</li> <li>24. Понятие микропроцессора (МП). Виды технологии производства МП, поколения МП и их основные характеристики.</li> <li>25. Обобщенная структура МП.</li> <li>26. Основные промышленные линии микропроцессоров; перспективные МП ПЭВМ.</li> <li>27. Микропроцессорные комплекты.</li> <li>28. Архитектура современных ПЭВМ. Системная плата, ее назначение, основные элементы и их взаимодействие в системе.</li> <li>29. Системная магистраль. Основные стандарты системных магистралей (шин).</li> <li>30. Буферизация шин. Управление системной магистралью.</li> <li>31. Адаптеры внешних устройств (платы расширения).</li> <li>32. Использование ПЭВМ в системе обработки информации.</li> <li>33. ПЭВМ, АРМ, средства обработки сигналов на базе ПЭВМ.</li> <li>34. Архитектура рабочих станций и серверов.</li> <li>35. Универсальные и специальные ЭВМ высокой производительности.</li> <li>36. Архитектура специализированных вычислительных комплексов.</li> <li>37. Архитектура ориентированная на ПО, машины баз данных, объектно-ориентированная архитектура.</li> </ol>

## 2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие группы регистров выделяются в микропроцессоре и каковы особенности их использования?</li> <li>2. Какую функцию в микропроцессоре выполняет регистр флагов?</li> <li>3. Как используется регистр команд IP?</li> <li>4. Какие шаги необходимо выполнить для получения из программы на языке ассемблера исполняемого модуля?</li> <li>5. Прокомментируйте содержание листинга программы.</li> <li>6. В каких окнах и в каком виде отображается состояние микропроцессора при отладке программ с применением отладчика td.exe?</li> <li>7. Каков синтаксис команд ассемблера?</li> <li>8. Какие группы директив Вы знаете? Какие из директив обязательны в программе на ассемблере?</li> <li>9. Что такое исполнительный адрес и как он используется при определении физического адреса операнда?</li> <li>10. В чем заключается различие прямых и косвенных режимов адресации?</li> <li>11. Как различить в командах ассемблера прямые и косвенные режимы адресации?</li> <li>12. Какие режимы адресации Вы знаете?</li> <li>13. Каков синтаксис команд условного перехода?</li> <li>14. Какие флаги анализируют команды безусловного перехода?</li> <li>15. Как формируется машинный код команды безусловного перехода ассемблера?</li> <li>16. Что такое близкий и дальний переходы в ассемблере?</li> <li>17. Как различить в командах прямой и косвенный переходы?</li> <li>18. Какие действия выполняют команды цикла в ассемблере?</li> <li>19. Какую команду необходимо предусмотреть перед меткой перехода для цикла?</li> <li>20. Как представляются десятичные числа в ассемблере?</li> <li>21. Когда может возникнуть ситуация переполнения при сложении или вычитании двоичных чисел?</li> <li>22. Какие команды умножения и деления невозможны в ассемблере?</li> <li>23. Какие команды используются при сложении (вычитании) десятичных чисел?</li> <li>24. Какие команды используются при умножении (делении) десятичных чисел?</li> <li>25. Сформулируйте правило операндов и результата для операции умножения (деления).</li> <li>26. Когда возможна ситуация “деление на 0”?</li> <li>27. Что такое прерывание?</li> <li>28. Какую информацию содержит таблица векторов прерывания?</li> <li>29. Каков механизм обработки прерывания?</li> <li>30. Поясните команды программы, осуществляющие ввод информации с экрана дисплея.</li> <li>31. Поясните команды программы, осуществляющие вывод информации с экрана</li> </ol>

	дисплея. 32. Какие типы прерываний Вы знаете?
--	--

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позиционные системы счисления.</li> <li>2. Форматы представления данных и кодирование информации.</li> <li>3. Центральный процессор.</li> <li>4. Архитектура фон Неймана.</li> <li>5. Конвейерная и суперскалярная архитектура.</li> <li>6. Микропроцессорная техника.</li> <li>7. Архитектура современных суперЭВМ.</li> <li>8. Векторные суперкомпьютеры.</li> <li>9. Кластерная структура.</li> <li>10. Система прерываний и ввода/вывода.</li> <li>11. Периферийные устройства.</li> <li>12. Специализированные ЭВМ.</li> <li>13. Универсальные регистры.</li> <li>14. Регистр флагов.</li> <li>15. Процедура формирования исполнительного файла на Assembler.</li> <li>16. Структура файла с расширением asm.</li> <li>17. Не транслируемые команды.</li> <li>18. Прямая и косвенная адресация.</li> <li>19. Безусловный переход.</li> <li>20. Внутрисегментные переходы.</li> <li>21. Написать программу, выводящую информацию об исполнителе.</li> </ol>

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью освоения дисциплины «Средства вычислительной техники» является подготовка бакалавра к деятельности, связанной с эксплуатацией и обслуживанием аппаратуры и оборудования, содержащего современные средства вычислительной техники, обеспечение аппаратной надежности и информационной безопасности.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать базовые теоретические понятия об основах эксплуатации и обслуживания вычислительной техники;
- дать представление о принципах построения средств вычислительной техники и основных особенностях различных классов ЭВМ; познакомит с перспективными направлениями развития средств вычислительной техники;
- дать представление о принципах работы микропроцессорных систем, архитектуре и принципах работы ПЭВМ;
- научить использованию аппаратно-программных средств диагностики вычислительной техники.



Изучение дисциплины позволяет овладеть как теоретической базой, так и конкретными практическими навыками эксплуатации аппаратуры и оборудования, содержащего современные средства вычислительной техники.

#### **Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала**

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

#### Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

#### Структура предоставления лекционного материала:

#### **Раздел 1. Арифметические и логические основы цифровых машин**

Тема 1. История развития вычислительной техники.

Тема 2. Системы счисления.

Тема 3. Форматы представления данных.

#### **Раздел 2. Структура ЭВМ**

Тема 4. Архитектура компьютера.

Тема 5. Элементы и узлы ЭВМ.

Тема 6. Assembler.

#### **Раздел 3. Периферийные устройства**

Тема 7. Периферийное оборудование ПЭВМ.

Тема 8. Средства отображения информации.

Тема 9. Системы ввода-вывода.

#### **Раздел 4. Микропроцессоры**

Тема 10. Понятие микропроцессора.

Тема 11. Обобщенная структура микропроцессорной техники.

#### **Раздел 5. Промышленные ЭВМ**

Тема 12. Архитектура и принцип работы ПЭВМ.

Тема 13. Обобщенная структура микропроцессорной техники.

#### **Раздел 6. Специализированные ЭВМ**

Тема 14. Универсальные и специализированные ЭВМ.

Тема 15. Объектно-ориентированная архитектура.

Тема 16. Специализированное ПО.

#### **Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ**

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

### **Задание и требования к проведению лабораторных работ**

Лабораторные занятия проводятся после чтения лекций, дающих теоретические основы для их выполнения. Допускается выполнение лабораторных занятий до прочтения лекций с целью облегчения изучения теоретического материала при наличии описаний работ, включающих необходимые теоретические сведения или ссылки на конкретные учебные издания, содержащие эти сведения.

Преподаватель имеет право определять содержание лабораторных работ, выбирать методы и средства проведения лабораторных исследований, наиболее полно отвечающие их особенностям и обеспечивающие высокое качество учебного процесса.

Преподаватель формирует рубежные и итоговые результаты (рейтинги) студента по результатам выполнения лабораторных работ.

На лабораторном занятии студент имеет право задавать преподавателю и (или) лаборанту вопросы по содержанию и методике выполнения работы и требовать ответа по существу обращения.

Студент имеет право на выполнение лабораторной работы по оригинальной методике с согласия преподавателя и под его надзором – при безусловном соблюдении требований безопасности.

К выполнению лабораторной работы допускаются студенты, подтвердившие готовность в объеме требований, содержащихся в методических указаниях к лабораторной работе и (или) в устных предварительных указаниях преподавателя.

В ходе лабораторных занятий студенты ведут необходимые записи, составляют (по требованию преподавателя) итоговый письменный отчет. На первом занятии цикла лабораторных работ преподаватель должен дать конкретные указания по составлению и оформлению отчетов с целью обеспечения единообразия. В зависимости от особенностей цикла лабораторных занятий отчет составляется каждым студентом индивидуально, либо общий отчет – подгруппой из 2-3 студентов. По окончании лабораторной работы студенты обязаны представить отчет преподавателю для проверки с последующей защитой. По согласованию с преподавателем допускается представление к защите отчета о лабораторной работе во время следующего лабораторного занятия или в индивидуальные сроки, оговоренные с преподавателем. Допускается по согласованию с преподавателем представлять отчет о лабораторной работе в электронном виде.

Лабораторное занятие состоит из следующих элементов: вводная часть, основная и заключительная.

Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы. В ее состав входят:

- формулировка темы, цели и задач занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов;

- изложение теоретических основ работы;
- характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение методов (способов, приемов) их выполнения;
- характеристика требований к результату работы;
- инструктаж по технике безопасности при эксплуатации технических средств;
- проверка готовности студентов выполнять задания работы;
- указания по самоконтролю результатов выполнения заданий студентами.

Основная часть включает процесс выполнения лабораторной работы, оформление отчета и его защиту. Она может сопровождаться дополнительными разъяснениями по ходу работы, устранением трудностей при ее выполнении, текущим контролем и оценкой результатов отдельных студентов, ответами на вопросы студентов. Возможно пробное выполнение задания(ий) под руководством преподавателя.

Заключительная часть содержит:

- подведение общих итогов занятия;
- оценку результатов работы отдельных студентов;
- ответы на вопросы студентов;
- выдачу рекомендаций по устранению пробелов в системе знаний и умений студентов, по улучшению результатов работы;
- сбор отчетов студентов для проверки, изложение сведений, касающихся подготовки к выполнению следующей работы.

Вводная и заключительная части лабораторного занятия проводятся фронтально. Основная часть может выполняться индивидуально или коллективно (в зависимости от формы организации занятия).

### **Структура и форма отчета о лабораторной работе**

Отчёт по лабораторной работе оформляется индивидуально каждым студентом, выполнившим необходимые (независимо от того, выполнялся ли эксперимент индивидуально или в составе группы студентов). Страницы отчёта следует пронумеровать (титульный лист не нумеруется, далее идет страница 2 и т.д.). Титульный лист отчёта должен содержать фразу: «Отчёт по лабораторной работе «Название работы», чуть ниже: Выполнил студент группы (номер группы) (Фамилия, инициалы)». Внизу листа следует указать текущий год. Например, Отчёт по лабораторной работе № (номер работы) «Введение в спектральный анализ», Выполнил студент группы 5221 Иванов И.И. Вторая страница текста, следующая за титульным листом, должна начинаться с пункта: Цель работы. Отчёт, как правило, должен содержать следующие основные разделы:

1. Цель работы;
2. Теоретическая часть;
3. Программное обеспечение, используемое в работе;
4. Результаты;
5. Выводы.

В случае необходимости в конце отчёта приводится перечень литературы.

### **Требования к оформлению отчета о лабораторной работе**

Теоретическая часть должна содержать минимум необходимых теоретических сведений о предметной области. Не следует копировать целиком или частично методическое пособие (описание) лабораторной работы или разделы учебника.

В разделе Программное обеспечение необходимо описать, с помощью каких инструментальных средств и каким образом были разработаны модели и получены результаты. Рисунки, блок-схемы, описание модели и её особенностей, необходимость отладки – все это должно быть представлено в указанном разделе.

Раздел Результаты включает в себя скриншоты программного приложения, полученные при выполнении лабораторной работы. Рисунки, графики и таблицы нумеруются и подписываются заголовками.

Выводы не должны быть простым перечислением того, что сделано. Здесь важно отметить, какие новые знания о предмете исследования были получены при выполнении работы, к чему привело обсуждение результатов, насколько выполнена заявленная цель работы. Выводы по работе каждый студент делает самостоятельно. В случае необходимости в конце отчёта приводится Список литературы, использованной при подготовке к работе. В тексте отчёта делаются краткие ссылки на литературу (учебники, справочники, иные источники...) номером в квадратных скобках, напр., [1]. Литературные источники нумеруются по мере их появления в тексте отчёта. В конце отчёта даётся их подробный список. На все источники списка литературы должны быть ссылки в тексте отчёта, там, где это необходимо.

При сдаче отчёта преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные вопросы. Все ответы на дополнительные вопросы, обсуждения выполняются студентом на отдельных листах, включаемых в отчёт (при этом в тексте основного отчёта делается сноска или другой значок, которому будет соответствовать новый материал). При этом письменные замечания преподавателя должны остаться в тексте для ясности динамики работы над отчётом.

Объём отчёта должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчёту включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления.

После приёма преподавателем отчёт хранится на кафедре.

### **Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы**

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

### **Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период

экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой