

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



«Утверждаю»

Проректор по УМР

О.М. Вальц

13 сентября 2018 г.

## Рабочая программа дисциплины

# «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ»

Направление подготовки: **09.03.02 – Информационные системы и технологии**

Профиль подготовки: **Информационные системы и технологии**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения - **заочная**

Санкт-Петербург, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.02 – Информационные системы и технологии

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план направления 09.03.02 – Информационные системы и технологии и профилю подготовки: Информационные системы и технологии.

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

**Разработчик:**

Рахманова И.О., кандидат технических наук, доцент

**Рецензент:**

Смирнова Н.А., зам. генерального директора ПО «Ленстройматериалы», кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий и безопасности «12» сентября 2018 года, протокол №1.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ .....	6
4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	10
5.1. Темы контрольных работ .....	10
5.2. Темы курсовых работ (проектов) .....	10
5.3. Перечень методических рекомендаций .....	10
5.4. Перечень вопросов для подготовки к зачету (экзамену).....	10
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	14
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА .....	15
Приложение .....	16

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «**Вычислительные машины, системы и сети**» является:

- формирование знаний об основах организации и схемотехнике построения вычислительных машин и сетей;
- принципах построения современных компьютеров и микропроцессорных систем;
- основы построения компьютерных сетей;
- тенденциях применения вычислительной техники в управлении.

1.2. Изучение дисциплины «**Вычислительные машины, системы и сети**» способствует подготовке выпускника к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологической;
- расчетно-проектной;
- экспериментально-исследовательской;
- организационно-управленческой.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

## ***Общекультурные (ОК)***

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОК-1</b>	владением культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
<b>ОК-2</b>	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами

## ***Профессиональные (ПК)***

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-1</b>	способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей
<b>ПК-2</b>	способностью проводить техническое проектирование
<b>ПК-4</b>	способностью проводить выбор исходных данных для проектирования

1.4. В результате изучения дисциплины студент должен

- **Знать:** понятия и определения, используемые в рамках направления, физические основы и принципы работы вычислительных устройств, основные характеристики процессоров и устройств памяти, принципы обмена данными в вычислительных машинах, назначение интерфейсов, структуру персонального компьютера, принципы построения вычислительных систем, принципы построения вычислительных сетей, тенденции использования вычислительной техники в управлении.
- **Уметь:** применять вычислительную технику при решении задач управления.
- **Владеть:** основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки, пониманием необходимости использования вычислительная техника в отрасли.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1.

Для освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» достаточно знаний, умений и компетенций дисциплин: «Высшая математика», «Физика» и «Информатика».

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Лабораторное занятие	Практическое занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
<b>1.</b>	<b>Модуль 1. Принципы построения вычислительных машин</b>	<b>56/1,56</b>	<b>1</b>		<b>4</b>	<b>51</b>			
2.	Введение	1				1			
3.	Тема 1.1. Основные понятия вычислительной техники	14/0,39				14			
4.	Тема 1.2. Организация вычислительных машин	15/0,4	1		4	10			
5.	Тема 1.3. Память вычислительных машин	12/0,33				12			
6.	Тема 1.4. Интерфейсы вычислительных машин	14/0,39				14			
<b>7.</b>	<b>Модуль 2. Персональные компьютеры</b>	<b>28/0,78</b>	<b>1</b>		<b>3</b>	<b>24</b>			
8.	Тема 2.1. Структура персонального компьютера.	15/0,33	1		3	11			
9.	Тема 2.2. Тенденции развития персональных компьютеров	13/0,47				13			
<b>10.</b>	<b>Модуль 3. Вычислительные системы</b>	<b>35/0,97</b>	<b>1</b>		<b>3</b>	<b>31</b>			
11.	Тема 3.1. Вычислительные системы в системах управления	14/0,39				14			
12.	Тема 3.2. Микроконтроллеры.	21/0,56	1		3	17			
<b>13.</b>	<b>Модуль 4 Вычислительные сети</b>	<b>25/0,69</b>	<b>1</b>			<b>24</b>	<b>1</b>		
14.	Тема 4.1. Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей	9/0,25	1			8			
15.	Тема 4.2. Локальные вычислительные сети	8/0,22				8			
16.	Тема 4.3 Основные понятия о сети Интернет.	7/0,19				7			
17.	Заключение	1				1			
<b>18.</b>	<b>Всего:</b>	<b>144/4</b>	<b>4</b>		<b>10</b>	<b>130</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>Экз</b>

## 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Принципы построения вычислительных машин (56 часов)

#### Введение.

[9.1.1], с. 4, [9.1.2], с.25

#### Тема 1.1. Основные понятия вычислительной техники (14 часов)

[7.1.1], с. 5..18 или [7.1.2], с. 26..30

Устройства, узлы, блоки и элементы. Интегральные микросхемы. Представления сигналов в вычислительных машинах (ВМ). Способы физического представления сигналов. Коды передачи и представления информации в ВМ. Виды элементов используемых для представления информации.

Принцип программного управления, принцип хранимой в памяти программы. Структурная схема ВМ. Понятие команды. Структура команды. Классификации ВМ по числу адресуемых в команде операндов. Способы адресации. Прямая адресация. Непосредственная адресация. Неявная адресация. Косвенная адресация. Относительная адресация. Базирование Система команд.

#### Тема 1.2. Организация вычислительных машин (15 часов)

[7.1.1], с. 18...43 или [7.1.2], с. 30...38

Структурная схема процессора. Состав и функции операционного блока (ОБ): арифметико-логическое устройство (АЛУ), буферные регистры операндов, регистр результата (аккумулятор), регистр признаков и блок регистров общего назначения (РОН). Состав и функции блока управления (БУ): регистра команд (РгК), дешифратора команд (ДшК), блок формирования управляющих сигналов (БФУС), счетчик команд, указатель стека. Состав и функции интерфейсного блока (ИБ):

Список команд современного МП. CISC- и RISC-процессоры. Основные принципы CISC -архитектуры. Основные принципы RISC-архитектуры.

#### *Виды учебных занятий:*

Лекция:	Структурная схема процессора. Состав и функции операционного блока (ОБ)	1 час
Практическое занятие:	Система команд. Способы адресации	4 часа

#### Тема 1.3. Память вычислительных машин (12 часов)

[7.1.1], с. 43...62 или [7.1.2], с. 39..43

Сверхоперативные ЗУ. Проблемы взаимодействия процессора с основной памятью. Основная память вычислительных машин. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). Память статического и динамического типа. Принципы организации кэш-памяти.

Память статического и динамического типа. Принцип открытой архитектуры.

Параметры модулей памяти, их конструктивные особенности.

Назначение внешней памяти. Запоминающие устройства с последовательным доступом. Запоминающие устройства с прямым доступом. Запоминающие устройства с произвольным доступом. Сравнительные характеристики различных ВЗУ. Динамическое распределение памяти. Организация виртуальной памяти.

#### **Тема 1.4. Интерфейсы вычислительных машин (14 часов)** **[7.1.1], с. 62...69 или [7.1.2], с. 43..45**

Типы интерфейсов: внутренний интерфейс ВМ, интерфейс ввода-вывода, интерфейсы межмашинного обмена, интерфейсы «человек — машина». Классификации интерфейсов.

Режимы передачи информации в симплексном режиме. Полудуплексный режим. Дуплексный режим. Понятия прерывания. Внутренние и внешние прерывания. Прерывания запросом. Интерфейс системной магистрали.

#### **Модуль 2. Персональные компьютеры (28 часов)** **Тема 2.1. Структура персонального компьютера (15 часов)** **[7.1.1], с. 69...82 или [7.1.2], с. 45...50**

Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC-совместимые компьютеры. Продление жизненного цикла компьютера. Базовая функциональная схема компьютера PC. Правило согласования характеристик основных ресурсов. Разрядность ША и ШД процессоров PC. Организации информационного обмена с периферийными устройствами.

##### ***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC-совместимые компьютеры.	1 час
Практическое занятие	Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC-совместимые компьютеры.	3 часа

#### **Тема 2.2. Тенденции развития персональных компьютеров (13 часов)** **[7.1.1], с. 72...82 или [7.1.2], с. 47...50**

Конструктивные принципы построения компьютеров PC. Унификация системных плат, корпусов и плат расширения. Изменение структуры персонального компьютера.

#### **Модуль 3. Вычислительные системы (35 часов)** **Тема 3.1. Вычислительные системы в системах управления (14 часов)** **[7.1.1], с. 72...82 или [7.1.2], с. 47...50**

Классификация вычислительных систем. Структура ВС. многомашинные и многопроцессорные ВС. Архитектура ВС. Комплексирование в вычислительных



системах. Понятия о централизованных и распределённых системах управления.

### **Тема 3.2. Микроконтроллеры (21 час)**

**[7.1.1], с. 82...99 или [7.1.2], с. 50...54**

Организация микроконтроллерных систем. Типовая структура микроконтроллера. Особенности организации памяти. Последовательные порты. Блок таймеров и поддержка режима «реального времени».

#### ***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Организация микроконтроллерных систем.	1 час
Практическое занятие:	Организация микроконтроллерных систем.	3 часа

### **Модуль 4 Вычислительные сети (25 часов)**

#### **Тема 4.1. Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей (9 часов)**

**[7.1.1], с. 99...104 или [7.1.2], с. 54...56**

Основные понятия. Организация и работа простейшей телекоммуникационной сети. Параметры производительности телекоммуникационной сети. Архитектурные принципы построения сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети. Типы сетевого оборудования.

#### ***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Основные понятия. Организация и работа простейшей телекоммуникационной сети.	1 час
---------	--	-------

#### **Тема 4.2. Локальные вычислительные сети (8 часов)**

**[7.1.1], с. 104...118 или [7.1.2], с. 56...61**

Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС). Методы передачи данных и проблема синхронизации. Синхронизирующиеся коды. Методы доступа к каналам связи. Топологии ЛВС. Локальная вычислительная сеть Ethernet.

#### **Тема 4.3. Основные понятия о сети Интернет (7 часа)**

**[7.1.1], с. 142...145**

Основные понятия о сети Интернет. Использование протоколов TCP/IP. Способы подключения абонента к сети Интернет. Понятие о корпоративных сетях.

#### **Заключение**

**[7.1.1], с.220 или [7.1.2], с. 85**

Значение дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» для современного специалиста. Перспективы развития вычислительной техники

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Темы контрольных работ

Рабочими учебными планами профилей подготовки предусмотрено выполнение 1 контрольной работы.

Модуль дисциплины	Наименование тем
Модуль 4. Вычислительные сети	Анализ работы электрической цепи

Учебные и методические материалы по выполнению контрольной работы размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Рабочими учебными планами профилей подготовки выполнение курсовых работ (проектов) не предусмотрено.

### 5.3. Перечень методических рекомендаций

№ п/п	Наименование
1	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

### 5.4. Перечень вопросов для подготовки к зачету (экзамену)

- 1 Классификация ВМ.
- 2 Основные понятия вычислительной техники
- 3 Способы представления информации в вычислительных машинах
- 4 Основные характеристики вычислительных машин
- 5 Системы счисления
- 6 Выполнение арифметических операций в ВМ
- 7 Машинные коды
- 8 Общие принципы построения ВМ
- 9 Структура команд
- 10 Способы адресации операндов и команд
- 11 Система команд
- 12 Организация процессоров
- 13 CISC- и RISC-процессоры.
- 14 Сверхоперативные ЗУ
- 15 Основная память вычислительных машин
- 16 Проблемы взаимодействия процессора с основной памятью
- 17 Принципы организации кэш-памяти
- 18 Внешняя память

- 19 Динамическое распределение памяти
- 20 Организация виртуальной памяти
- 21 Устройства ввода-вывода
- 22 Внешние запоминающие устройства
- 23 Интерфейсы ВМ
- 24 Интерфейс системной магистрали
- 25 Организация функционирования ВМ
- 26 Режимы работы ВМ
- 27 Принцип «открытой» архитектуры.
- 28 IBM PC совместимые компьютеры
- 29 Базовая функциональная схема компьютера PC
- 30 Конструктивные принципы построения компьютеров PC.
- 31 Структура персонального компьютера
- 32 Понятия о централизованных и распределенных системах обработки
- 33 Организация микроконтроллерных систем
- 34 Типовая структура микроконтроллера
- 35 Центральное процессорное устройство микроконтроллера
- 36 Особенности организации памяти микроконтроллера
- 37 Блок таймеров и поддержка режима «реального времени» в микроконтроллере
- 38 Основные понятия вычислительных сетей
- 39 Организация и работа простейшей телекоммуникационной сети
- 40 Параметры производительности телекоммуникационной сети
- 41 Классификация телекоммуникационных вычислительных сетей
- 42 Архитектурные принципы построения сетей
- 43 Эталонная модель взаимодействия открытых систем
- 44 Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети
- 45 Локальные вычислительные сети
- 46 Локальная вычислительная сеть Ethernet
- 47 Основные понятия о сети Интернет
- 48 Основные понятия о корпоративных сетях
- 49 Последовательность действий при передаче и приеме сообщения.
- 50 Виды сетей и их назначение

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

1. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]/ Чекмарев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63576.html>

2. Учебно-методическое пособие и практикум по дисциплине Вычислительные машины, системы и сети [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 43 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61471.html>.

3. Филиппов М.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Филиппов М.В., Стрельников О.И.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2014.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56030.html>.

### **Дополнительная литература:**

1. Практикум по дисциплине Вычислительная техника и информационные технологии [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61470.html>.

2. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы [Электронный ресурс]: электронный учебник/ Галас В.П.— Электрон. текстовые данные.— Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57363.html>.

3. Вычислительные машины, системы и сети : учебно-методический комплекс / сост. Ф. В. Филиппов. - СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. - 299 с

### **Программное обеспечение**

1. ППП MS Office 2016
2. Текстовый редактор Блокнот
3. Браузеры IE, Google Chrome, Mozilla Firefox.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Электронная библиотека АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

5. Информационные системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины используется балльно-рейтинговая технология, которая позволяет реализовать непрерывную и комплексную систему оценивания учебных достижений студентов. Непрерывность означает, что текущие оценки не усредняются, а непрерывно складываются на всем протяжении при изучении дисциплины в семестре. Комплексность означает учет всех форм учебной и творческой работы студента в течение семестра.

Балльно-рейтинговая технология, включает в себя два вида контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплине.

Лекционные занятия проводятся в форме контактной работы со студентами или с применением дистанционных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся в форме контактной работы со студентами или с применением дистанционных образовательных технологий, в компьютерном классе либо в аудитории с мультимедийным оборудованием.

Лабораторный практикум проводится в форме контактной работы со студентами и с применением дистанционных образовательных технологий в виртуальных специализированных лабораториях.

Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно используя знания и практические навыки, полученные на лекциях, практических занятиях, в ходе выполнения лабораторных работ.

Консультирование студентов в процессе изучения дисциплины организуется кафедрой и осуществляется преподавателем в форме контактной работы со студентами с применением дистанционных образовательных технологий. Консультирование может осуществляться как в режиме on-line, так и заочно в форме ответов на вопросы студентов, направляемых преподавателю посредством размещения их в разделе «Консультации» в структуре изучаемой дисциплины в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета.

Роль консультаций должна сводиться, в основном, к помощи в изучении дисциплины (модуля), выполнении лабораторных работ, контрольных работ и курсовых работ (проектов).

**Текущий контроль (ТК)** - основная часть балльно-рейтинговой технологии, основанная на поэтапном контроле усвоения студентом учебного материала, выполнении индивидуальных заданий.

Форма контроля: тестовые оценки в ходе изучения дисциплины, оценки за выполнение индивидуальных заданий, лабораторных работ, контрольных работ курсовых работ (проектов).

Основная цель ТК: своевременная оценка успеваемости студентов, побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра.

ТК осуществляется программными средствами ЭИОС в период самостоятельной работы студента по его готовности.

Оценивание учебной работы студента осуществляется в соответствии с критериями оценивания, определяемые балльно-рейтинговой системой (БРС) рабочей программы учебной дисциплины

По результатам ТК, при достаточной личной организованности и усердии, студенты имеют возможность получить оценку при промежуточной аттестации по итогам текущей успеваемости,

**Промежуточная аттестация (ПА)** - это проверка оценочными средствами уровня учебных достижений студентов по всей дисциплине за семестр.

Формы контроля: зачет или экзамен в виде многовариантного теста (до 35 заданий). Тесты формируются соответствующими программными средствами случайным образом из банка тестовых заданий по учебной дисциплине.

ПА осуществляется с применением дистанционных образовательных технологий.

Цель ПА: проверка базовых знаний дисциплины и практических навыков, полученных при изучении модуля (дисциплины) и уровня сформированности компетенций.

### **Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости, по личному заявлению, осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

### **10.1. Internet – технологии:**

(WWW(англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

### **10.2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.**

- Технология мультимедиа в режиме диалога.
- Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
- Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии).

## 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Библиотека.
2. Справочно-правовая система Консультант Плюс.
3. Электронная информационно-образовательная среда университета.
4. Локальная сеть с выходом в Интернет.

## 12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

<b>Вид учебной работы, за которую ставятся баллы</b>	<b>Баллы</b>
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 - 10
Контрольный тест к модулю 2	0 - 10
Контрольный тест к модулю 3	0 - 10
Контрольный тест к модулю 4	0 - 10
<b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА</b>	<b>0 - 30</b>
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ</b>	<b>0 - 30</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>0 -100</b>

<b>БОНУСЫ(баллы, которые могут быть добавлены до 100):</b>	<b>Баллы</b>
- за активность	0 - 10
- за участие в ОЛИМПИАДЕ (в зависимости от занятого места)	0 - 50
- за участие в НИРС (в зависимости от работы)	0 - 50
- за оформление заявок на полезные модели (рацпредложения)	0 - 50

### Балльная шкала оценки

<b>Оценка (экзамен)</b>	<b>Баллы</b>
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

### Оценка по контрольной работе

<b>Оценка</b>	<b>Количество баллов</b>
отлично	27 – 30
хорошо	23 – 26
удовлетворительно	18 – 22
неудовлетворительно	менее 18

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Перечень формируемых компетенций

#### *Общепрофессиональных (ОПК):*

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
<b>ОПК-1</b>	владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
<b>ОПК-6</b>	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи

### 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
<b>1</b>	Модуль 1. Принципы построения вычислительных машин	ОПК-1, ОПК-6	Контрольный тест к модулю 1
<b>2</b>	Модуль 2. Персональные компьютеры	ОПК-1, ОПК-6	Контрольный тест к модулю 2
<b>3</b>	Модуль 3. Вычислительные системы	ОПК-1, ОПК-6	Контрольный тест к модулю 3
	Модуль 4. Вычислительные сети	ОПК-1, ОПК-6	Контрольный тест к модулю 4
<b>6</b>	Модули 1 - 4	ОПК-1, ОПК-6	Контрольная работа; Итоговый контрольный тест



### 3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	<b>Знать</b> (ОПК-1, ОПК-6): понятия и определения, используемые в рамках направления, физические основы и принципы работы вычислительных устройств, основные характеристики процессоров и устройств памяти, принципы обмена данными в вычислительных машинах, назначение интерфейсов, структуру персонального компьютера, принципы построения вычислительных сетей, тенденции использования вычислительной техники в управлении	Не знает	Знает некоторые понятия и определения, используемые в рамках направления, физические основы и принципы работы	Знает понятия и определения, используемые в рамках направления, физические основы и принципы работы вычислительных устройств, основные характеристики процессоров и устройств памяти.	Знает понятия и определения, используемые в рамках направления, физические основы и принципы работы вычислительных устройств, основные характеристики процессоров и устройств памяти, принципы обмена данными в вычислительных машинах, назначение интерфейсов, структуру персонального компьютера, но не знает принципов построения вычислительных сетей	Знает понятия и определения, используемые в рамках направления, физические основы и принципы работы вычислительных устройств, основные характеристики процессоров и устройств памяти, принципы обмена данными в вычислительных машинах, назначение интерфейсов, структуру персонального компьютера, принципы построения вычислительных сетей, тенденции использования вычислительной техника в управлении
Второй этап	<b>Уметь</b> (ОПК-1, ОПК-6): применять вычислительную технику при решении задач управления.	Не умеет	Ошибается в применении вычислительной техники при решении задач управления	Умеет выбирать вычислительную технику для применения в решении задач	Умеет применять вычислительную технику при решении задач управления, но допускает ошибки в решении	Умеет применять вычислительную технику при решении задач управления
Третий этап	<b>Владеть</b> (ОПК-1, ОПК-6): основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки, пониманием необходимости использования вычислительной техники в управлении	Не владеет	Владеет некоторыми основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки	Владеет основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки	Владеет основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки, пониманием необходимости использования вычислительная техника в управлении, но допускает ошибки в расчетах	Владеет основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки, пониманием необходимости использования вычислительная техника в управлении.

**4. Шкалы оценивания  
(балльно-рейтинговая система)**

<b>Вид учебной работы, за которую ставятся баллы</b>	<b>Баллы</b>
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 - 10
Контрольный тест к модулю 2	0 - 10
Контрольный тест к модулю 3	0 - 10
Контрольный тест к модулю 4	0 - 10
<b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА</b>	<b>0 - 30</b>
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ</b>	<b>0 - 25</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>0 -100</b>

**Балльная шкала оценки**

<b>Оценка (экзамен)</b>	<b>Баллы</b>
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

- 5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы**

**5.1. Типовой вариант задания на контрольную работу**

Требуется провести анализ работы электрической цепи, приведенной на рис. 1. Исходные данные для расчета приведены в табл. 1 и табл. 2.

Таблица 1.

№ варианта (две последние цифры шифра)	№ рисунка	№ варианта (две последние цифры шифра)	№ рисунка
00 – 04	1.1	50 – 54	1.13
05 – 08	1.2	55 – 58	1.14
09 – 12	1.3	59 – 62	1.15
13 – 16	1.4	63 – 66	1.16
17 – 20	1.5	67 – 70	1.17
21 – 24	1.6	71 – 74	1.18
25 – 29	1.7	75 – 79	1.19
30 – 33	1.8	80 - 83	1.20
34 – 37	1.9	84 - 87	1.21
38 – 41	1.10	88 – 91	1.22
42 – 45	1.11	92 – 95	1.23
46 – 49	1.12	96 – 99	1.24

Таблица 2.

№ варианта (последняя цифра шифра)	R1, кОм	R2, кОм	R3, кОм	R4, кОм	R5, кОм	R6, кОм	R7, кОм	R8, кОм
0	1,2	2,0	0,3	1,5	1,8	1,2	3,0	2,2
1	0,3	1,0	1,5	2,7	0,2	1,3	0,3	1,6
2	1,8	1,1	2,0	0,3	1,5	1,2	0,2	1,3
3	0,2	1,5	2,2	0,3	1,1	0,3	1,3	1,8
4	1,3	0,3	1,5	1,0	2,0	1,3	1,1	0,2
5	0,3	1,0	1,5	1,8	0,2	1,2	2,0	1,3
6	1,0	0,3	1,2	1,6	0,3	1,3	1,5	0,2
7	0,3	1,0	0,2	1,2	2,0	1,6	1,3	0,3
8	0,2	0,3	0,2	1,0	1,2	1,5	1,6	1,8
9	0,3	1,5	2,0	1,2	1,5	1,3	2,0	1,1

Например, последние две цифры шифра 37. Следовательно, в соответствии с табл. 1 для анализа выбирается схема 1.9 на рис. 1, а значения резисторов выбираются из строки 7 таблицы 2.

## 5.2. Типовой тест промежуточной аттестации

### 1. В состав общего программного обеспечения Не входит:

- а) комплекс программ технического обслуживания;
- б) система документации;
- в) текстовый редактор.

### 2. Специальное программное обеспечение включает в себя:

- а) пакеты прикладных программ;
- б) средства автоматизации программирования;
- в) пакеты программ, дополняющие возможности ОС.

### 3. Norton Commander - это:

- а) операционная система;
- б) операционная среда;
- в) программная оболочка.

### 4. К сервисному программному обеспечению Не относятся:

- а) антивирусные программы;
- б) загрузчики;
- в) программы обслуживания сети.

### 5. Состоянием процесса при выполнении программ Не является:

- а) состояние готовности;
- б) состояние конфликта;
- в) состояние ожидания.

### 6. Что Не является функцией операционной системы:

- а) диалог пользователя с компьютером;
- б) управление ресурсами компьютера;
- в) архивирование данных.

### 7. Транслятор-компилятор предназначается для:

- а) формирования полного загрузочного модуля по исходным программам пользователя;
- б) последовательного пооператорного преобразования каждого предложения исходного модуля программы в блок машинных команд с одновременным их выполнением;
- в) объединения программных блоков в единую программу.

### 8. Режимом работы ЭВМ Не является:

- а) режим непосредственного доступа;
- б) режим ожидания;

в) режим разделения времени.

**9. Многозадачный режим работы ЭВМ характеризуется:**

- а) наличием нескольких программ в состоянии готовности;
- б) наличием нескольких программ в состоянии ожидания;
- в) наличием нескольких программ в активном состоянии.

**10. По классификации Флинна матричные процессоры относятся к классу:**

- а) ОКОД;
- б) МКМД;
- в) ОКМД.

**11. По классификации Флинна векторные процессоры относятся к классу:**

- а) ОКОД;
- б) ОКМД или МКМД;
- в) МКОД.

**12. Недостатком классификации Флинна является наличие «пустого» класса вычислительных систем. Назовите его.**

- а) ОКОД;
- б) МКОД;
- в) ОКМД.

**13. Набор команд RISC-процессора содержит:**

- а) 220-250 команд;
- б) 150-180 команд;
- в) 70-100 команд.

**14. Системы с массовой параллельной обработкой (MPP-системы) относятся к классу:**

- а) МКОД;
- б) МКМД;
- в) ОКМД.

**15. Системы с неоднородным доступом к памяти (NUMA-системы) относятся к классу:**

- а) МКОД;
- б) ОКМД;
- в) МКМД.

**16. Принципиальным отличием локальных компьютерных сетей от других классов сетей является:**

- а) объединение абонентской системы в пределах небольшой территории;
- б) использование каналов связи специальных типов;
- в) наличие своей штатной системы передачи данных.

**17. При продвижении информации от верхнего уровня семиуровневой модели протоколов к нижнему на каждом из этих уровней к ней добавляется заголовок, кроме одного. ЭТО:**

- а) физический уровень;
- б) прикладной уровень;
- в) канальный уровень.

**18. Расположите уровни семиуровневой модели протоколов взаимодействия открытых систем в порядке убывания их номеров:**

- а) представительный, прикладной, транспортный, сетевой;
- б) прикладной, представительный, сетевой, транспортный;
- в) прикладной, представительный, транспортный, сетевой.

**19. Границей между процессами сети и прикладными (пользовательскими) процессами является:**

- а) представительный уровень;
- б) прикладной уровень;

в) сеансовый уровень.

**20. Функция сборки пакетов на приемной стороне возлагается на:**

- а) канальный уровень;
- б) сетевой уровень;
- в) транспортный уровень.

**21. Границей, ниже которой пакет данных представляется как единица информации, управляемая сетью, а выше – как сообщение, ЯВЛЯЕТСЯ:**

- а) сеансовый уровень;
- б) сетевой уровень;
- в) транспортный уровень.

**22. При управлении доступом к передающей среде протоколом передачи данных нижнего уровня типа первичный/вторичный Не является:**

- а) опрос с остановкой и ожиданием;
- б) мультиплексная передача с временным разделением;
- в) множественный доступ с временным разделением.

**23. При управлении доступом к передающей среде протоколом передачи данных нижнего уровня однорангового типа Не является:**

- а) запрос передачи/разрешения передачи;
- б) контроль несущей (с коллизиями);
- в) передача маркера с приоритетами.

**24. К базовым принципам информационной безопасности относятся:**

- а) конфиденциальность информации, целостность данных, недоступность информации;
- б) конфиденциальность, авторизация ресурсов сети, доступность информации;
- в) конфиденциальность информации, целостность данных, доступность информации для авторизованных пользователей.

**25. Документами Международной организации стандартизации определены службы безопасности. Какая из них инвариантна по отношению к виртуальным и дейтаграммным сетям:**

- а) аутентификация;
- б) контроль доступа к общесетевым ресурсам;
- в) засекречивание данных.

**26. Способом маршрутизации НЕ является:**

- а) централизованная маршрутизация;
- б) гетерогенная маршрутизация;
- в) распределенная маршрутизация.

**27. Методом маршрутизации НЕ является:**

- а) случайная маршрутизация;
- б) лавинная маршрутизация;
- в) каскадная маршрутизация.

**28. Метод коммутации каналов имеет преимущества перед другими методами ПРИ ПЕРЕДАЧЕ:**

- а) коротких сообщений;
- б) длинных сообщений;
- в) сообщений стандартной длины.

**29. Протокол IP выполняется на следующем уровне семиуровневой модели протоколов:**

- а) на транспортном;
- б) на сеансовом;
- в) на сетевом.

**30. Протокол ТСР выполняется на следующем уровне семиуровневой модели протоколов:**

- а) на сеансовом;

- б) на сетевом;
- в) на транспортном и частично на сеансовом.

**6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

- 6.1 Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.
- 6.2. Студент информируется о результатах текущей успеваемости.
- 6.3 Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.
- 6.4. Производится идентификация личности студента.
- 6.5. Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.
- 6.6. Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.