

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

«Утверждаю»



Проректор по УМР

О.М. Вальц

«07» сентября 2017 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, 2017

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 «06» сентября 2017 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)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОК-1	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
ОК-2	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами

Профессиональные (ПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-1	способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей
ПК-2	способностью проводить техническое проектирование
ПК-4	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)
1.	Модуль 1. Принципы построения вычислительных машин	56/1,56	1		4	51			
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			
7.	Модуль 2. Персональные компьютеры	28/0,78	1		3	24			
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			
10.	Модуль 3. Вычислительные системы	35/0,97	1		3	31			
11.	Тема 3.1. Вычислительные системы в системах управления	14/0,39				14			
12.	Тема 3.2. Микроконтроллеры.	21/0,56	1		3	17			
13.	Модуль 4 Вычислительные сети	25/0,69	1			24	1		
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			
18.	Всего:	144/4	4		10	130	1	-	Экз

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. Комплексование 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 2010
2. Текстовый редактор Блокнот
3. Браузеры IE, Google Chrome, Opera и др.

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.

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.

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
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
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	0 - 30
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 - 30
ВСЕГО	0 -100

БОНУСЫ(баллы, которые могут быть добавлены до 100):	Баллы
- 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

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

Оценка по контрольной работе

Оценка	Количество баллов
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
ОПК-1	владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
ОПК-6	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
1	Модуль 1. Принципы построения вычислительных машин	ОПК-1, ОПК-6	Контрольный тест к модулю 1
2	Модуль 2. Персональные компьютеры	ОПК-1, ОПК-6	Контрольный тест к модулю 2
3	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
6	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	Знать (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	Уметь (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	Владеть (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)**

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
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
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	0 - 30
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 - 25
ВСЕГО	0 -100

Балльная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
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.