

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»  
**«Вычислительные машины, сети и системы»**

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль) – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Типы задач профессиональной деятельности – проектно-конструкторский, сервисно-эксплуатационный

Форма обучения – очная и заочная

Факультет информационных технологий  
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Тверь, 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану

Разработчик программы:  
доцент каф. АТП

А.А. Рачишкин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

Б.И. Марголис

Согласовано  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Основной целью** является расширение мировоззрения студентов и освоение общих принципов и средств, необходимых для разработки программных приложений, отвечающих современным тенденциям развития систем контроля, автоматизации и управления.

**Задачами** дисциплины являются:

- изучение основных принципов и правил построения архитектуры вычислительных машин;
- изучение основных практик программирования используемых для расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления;
- получение практических навыков написания технической документации

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения ранее в ВУЗе дисциплин: «Информационные технологии», «Информатика», «Программирование и основы алгоритмизации».

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются студентами при изучении дисциплин «Моделирование систем управления», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Технические средства автоматизации и управления», «Технологии программирования», «Системное программное обеспечение», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

**ОПК-7.** Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-7.4.** *Выбирает стандартные средства вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Алгоритмы работы различных блоков и устройств вычислительной машины.

32. Устройство и основные характеристики различных узлов вычислительной техники.

33. Основные методики моделирования работы различных узлов вычислительных машин

**Уметь:**

У1. Выбирать необходимое оборудование для построения систем автоматизации и управления.

У2. Обосновывать выбор средств вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления.

У3. Создавать программное обеспечение для анализа и проектирования средств вычислительных систем.

**ОПК-10.** Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе и в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

***ИОПК-10.1.** Разрабатывает (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Приёмы написания сопровождающей документации систем и средств контроля, автоматизации и управления.

32. Возможности и свойства сетей и систем, входящих в состав современных средств автоматизации.

33. Принципы формирования отчёта о проделанной работе.

**Уметь:**

У1. Искать, собирать и анализировать различную информацию для успешного выполнения задач поставленных перед ним.

У2. Анализировать программные решения, описанные в технической документации и использовать их с учётом современных тенденций информационных технологий.

У3. Представлять результаты проделанной им работы в устной и письменной форме с использованием компьютерных и сетевых технологий.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных и контрольных работ, самостоятельная работа.

#### 4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5</b>	<b>180</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>75</b>
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		45
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>105</b>
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы:		
- изучение теоретической части дисциплины		38
- подготовка к защите лабораторных работ		42
- подготовка к контрольным работам		15
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		10
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		<b>0</b>

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5</b>	<b>180</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>12</b>
В том числе:		
Лекции		4
Практические занятия (ПЗ)		4
Лабораторные работы (ЛР)		4
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		<b>168=164+4 (зач.)</b>
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрен
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрен
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы:		
- изучение теоретической части дисциплины;		80
- подготовка к защите лабораторных работ		64
- подготовка к контрольным работам		20
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		4
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		<b>0</b>

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

### 5.1. Структура дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Введение. Этапы и развитие вычислительной техники. Общие принципы построения ЭВМ	20	4	-	5	11
2	Архитектуры и классификации вычислительных систем.	38	6	-	8	24
3	Организация процессоров и других ключевых элементов ЭВМ	42	8	-	8	26
4	Локальные вычислительные сети. Основные принципы построения и структура.	36	6	-	12	18
5	Оборудование вычислительной системы	44	6	-	12	26
Всего на дисциплину		<b>180</b>	<b>30</b>	-	<b>45</b>	<b>105</b>

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. Работа
1	Введение. Этапы и развитие вычислительной техники. Общие принципы построения ЭВМ	20	0,5	1	0,5	17,5+0,5(зач.)
2	Архитектуры и классификации вычислительных систем.	38	0,5	-	0,5	36,5+0,5(зач.)
3	Организация процессоров и других ключевых элементов ЭВМ	42	1	1	1	38+1(зач.)
4	Локальные вычислительные сети. Основные принципы построения и структура.	36	1	1	1	32+1(зач.)
5	Оборудование вычислительной системы	44	1	1	1	40+1(зач.)
Всего на дисциплину		<b>180</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>164+4(зач.)</b>

## 5.2. Содержание дисциплины

### **Модуль 1 « Введение. Этапы и развитие вычислительной техники. Общие принципы построения ЭВМ»**

Введение. История развития вычислительной техники. Основные понятия вычислительной техники. Способы представления информации в ЭВМ. Этапы развития ЭВМ.

### **Модуль 2 « Архитектуры и классификации вычислительных систем»**

Архитектура ЭВМ и общие принципы построения. Сферы применения. Структурная организация различных поколений ЭВМ. Классификация Флинна. Базовые характеристики компьютеров. Симметричные мультипроцессорные системы. Системы с неоднородным доступом к памяти. Кластерные системы.

### **Модуль 3 «Организация процессоров и других ключевых элементов ЭВМ»**

Функциональная организация процессоров, классификации по числу и способу использования внутренних регистров. Система команд. Способы адресации операндов и команд. Оценки производительности процессоров. Организация взаимодействия процессора с памятью. Архитектуры распространённых семейств процессоров.

### **Модуль 4 «Локальные вычислительные сети. Основные принципы построения и структура»**

Задачи, решаемые ЛВС. Сетевые адаптеры. Способы коммутации и расчётные характеристики различных методов соединения. Топология сети. Сети с выделенным сервером и одноранговые сети. Сетевые операционные системы.

### **Модуль 5 «Оборудование вычислительной системы»**

История развития, свойства, характеристики, влияющие на производительность и конструктивное исполнение оборудования. Алгоритмы работы, коммутации и ремонта различных сегментов вычислительной системы. Концентраторы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы. Протоколы внутренней и внешней маршрутизации. Концентраторы и шлюзы.

## 5.3. Лабораторные работы ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоемкость

<b>Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>	<b>Трудо- ёмкость в часах</b>
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> Разработать техническую документацию и создать компьютерную программу, позволяющую переводить числа в различные системы счисления	Системы счисления	5
<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> Разработать техническую документацию и создать программное средство для определения характеристик основных элементов компьютера.	Информация об оборудовании	8
<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> Разработать техническую документацию и создать системный монитор по загрузке ЦПУ и ОЗУ	Системный монитор ресурсов	8

<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> создать компьютерную программу, моделирующую принцип проведения арифметических и логических операций в ЭВМ	Арифметические и логические операции в ЭВМ	12
<b>Модуль 5</b> <b>Цель:</b> провести анализ основных характеристик различных элементов вычислительных систем. Обосновать выбор того или иного производителя.	Проектирование вычислительных систем	12

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость в часах
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> Разработать техническую документацию и создать компьютерную программу, позволяющую переводить числа в различные системы счисления	Системы счисления	0,5
<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> Разработать техническую документацию и создать программное средство для определения характеристик основных элементов компьютера.	Информация об оборудовании	0,5
<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> Разработать техническую документацию и создать системный монитор по загрузке ЦПУ и ОЗУ	Системный монитор ресурсов	1
<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> создать компьютерную программу, моделирующую принцип проведения арифметических и логических операций в ЭВМ	Арифметические и логические операции в ЭВМ	1
<b>Модуль 5</b> <b>Цель:</b> провести анализ основных характеристик различных элементов вычислительных систем. Обосновать выбор того или иного производителя.	Проектирование вычислительных систем	1

### 5.4. Практические занятия

Учебным планом для очной формы обучения не предусмотрены.

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Тематика практических занятий	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> освоение алгоритмов перевода систем счисления	Системы счисления	1
<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> формирование умений и навыков работы с технической документацией.	Работа с технической документацией.	1



<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> формирование умений и навыков работы с арифметико-логическим устройством	Моделирование АЛУ	1
<b>Модуль 5</b> <b>Цель:</b> формирование умений по проектированию вычислительных систем	Проектирование вычислительных систем	1

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости**

### **6.1. Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий в области применения вычислительных машин, сетей и систем.

### **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, текущему контролю успеваемости, контрольным работам.

#### **Правила проведения контрольных работ:**

- Вопросы к контрольным работам проверяют теоретические знания, полученные на лекционном курсе, и отражают практические навыки, отработанные на лабораторных работах.
- Количество баллов за вопрос отличается и варьируется в зависимости от сложности вопроса.

#### **Правила проведения лабораторных занятий**

За занятие студент получает до N баллов в зависимости от своих рабочих показателей:

- Работа над поставленными задачами.
- Понимание (или постановка вопросов) по работе.
- Общее поведение в аудитории.
- Защита лабораторной работы.
- Участие в возникающих обсуждениях с преподавателем по профилю дисциплины.

#### **Правила проведения защиты лабораторных работ (л.р.):**

Выполнение всех лабораторных работ обязательно.

В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент должен выполнить пропущенные лабораторные занятия в часы, отведенные на консультирование с преподавателем.

- Для защиты л.р. студент должен иметь отчет, выполненный по требованиям, представленным преподавателем.
- Время одной попытки защиты л.р. не должно превышать 7 минут.
- Количество баллов за защиту (максимум - 1-ая попытка, каждая последующая попытка вычитает  $N \cdot 0.1$  бала)

- При попытке защитить не свою работу, защита прекращается, без права пересдачи на текущем занятии.

### **Правила проведения практических занятий заочной форме обучения:**

За занятие студент получает до N баллов в зависимости от своих рабочих показателей:

- Работа над поставленными задачами.
- Понимание (или постановка вопросов) по работе.
- Общее поведение в аудитории.
- Демонстрация созданной программы.
- Участие в возникающих обсуждениях с преподавателем по профилю дисциплины.

В случае невыполнения практической (лабораторной) работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена практическая (лабораторная) работа.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Мелехин, В.Ф. Вычислительные системы и сети: учебник для вузов по направлениям подготовки "Автоматизация технол. процессов и пр-в" и "Управление в техн. системах" / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. - М.: Академия, 2013. - 208 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7695-9663-6: 403 р. 70 к. - (ID=96628-4)

2. Мелехин, В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник для вузов: в составе учебно-методического комплекса / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. - 2-е изд.; стер. - М.: Академия, 2007. - 556 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Автоматизация и управление) (УМК-У). - Библиогр.: с. 549-551. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7695-4485-9: 368 р. 50 к. - (ID=73701-13)

3. Бишоп, Дж. С# в кратком изложении: в составе учебно-методического комплекса / Д. Бишоп, Н. Хорспул; пер. с англ. К.Г. Финогенова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. - 472 с.: ил., табл. - (Программисту) (УМК-У). - Текст: непосредственный. - ISBN 5-94774-211-X (рус.) : 217 р. 80 к. - (ID=74742-7)

### **7.2. Дополнительная литература по дисциплине**

1. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов по спец. "Приклад. информатика в экономике" / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2001. - 509 с. - ISBN 5-279-02301-9 : 140 р. - (ID=7366-47)

2. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 159 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00335-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490257>. - (ID=100234-0)

3. Вотинов, М. В. Вычислительные машины, системы и компьютерные сети: учебное пособие / М. В. Вотинов. – Мурманск: МГТУ, 2018. – 156 с. – ISBN 978-5-

86185-956-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/142639>. - (ID=100235-0)

### **7.3. Методические материалы**

1. Хабаров, С. П. Вычислительные машины, системы и сети / С. П. Хабаров, М. Л. Шилкина. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2017. – 240 с. – ISBN 978-5-9239-0888-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/94728>. - (ID=100235-0)

2. Кирсанова, А.В. Методические указания к проведению лабораторных работ по курсам "Вычислительные системы и сети" и "Телекоммуникационные системы передачи данных" / А.В. Кирсанова; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь: ТвГТУ, 2013. - 42 с.: ил. - Сервер. - Текст: непосредственный. - Текст: электронный. - [б. ц.]. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/98552>. - (ID=98552-2)

### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching)

2. IDE MS Visual Studio Community version 2019

3. Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>

2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>

3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>

5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>

6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>

8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)

9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен:

<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/121393>

### **8. Материально-техническое обеспечение**

При изучении дисциплины «Вычислительные машины, сети и системы» используются современные средства обучения: наглядные пособия, стенды. Возможна демонстрация лекционного материала с помощью проектора.

Лабораторные/практические работы проводятся в компьютерных классах ХТ-201, где каждый студент может работать на отдельной ЭВМ.

## **9. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации**

**9.1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме экзамена**  
Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

### **9.2. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме зачета**

1. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем:

по результатам текущего контроля знаний и умений обучающегося без дополнительных контрольных испытаний;

по результатам выполнения дополнительного итогового контрольного испытания при наличии у студентов задолженностей по текущему контролю.

2. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение лекций в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты лабораторных работ.

При промежуточной аттестации с выполнением заданий дополнительного итогового контрольного испытания студенту выдается билет с вопросами и задачами.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания - 45.

Число вопросов – 3 (2 вопроса для категории «знать» и 1 вопрос для категории «уметь»).

Продолжительность – 60 минут.

3. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

4. Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «знать» (бинарный критерий):

ниже базового - 0 балл;

базовый уровень – 1 балла;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 1 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

5. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении);

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

6. Задание выполняется письменно и с использованием ЭВМ.

7. Перечень вопросов дополнительного итогового контрольного испытания:

1. История развития ВТ.
2. Основные характеристики ЭВМ (структура, архитектура, производительность, быстродействие, надёжность, точность, достоверность и т.п.)
3. Особенности информационной экономики по сравнению с индустриальной.
4. Основные понятия ВТ (система, вычислительная машина, алгоритм).
5. Функциональная и структурная организация ВМ.
6. Способы представления информации в ВМ.
7. Архитектура Фон Неймана.
8. Принципы организации ВМ (6).
9. Вычислительный комплекс и вычислительная система.
10. Центральный процессор.
11. Блок управления ЦП.
12. Интерфейсный блок ЦП.
13. Операционный блок ЦП.
14. Использование стека в МП.
15. Группы команд.
16. Структура команд.
17. Адресация данных (прямая адресация).
18. Адресация данных (неявная адресация).
19. Адресация данных (косвенная адресация).
20. Адресация команд (абсолютная).
21. Адресация команд (относительная).
22. Архитектурные принципы организации CISC процессоров.
23. Архитектурные принципы организации RISC процессоров.
24. Конвейеризация.
25. Конфликты по ресурсам.
26. Конфликты по данным.
27. Конфликты по управлению.
28. Организация взаимодействия процессора с памятью.
29. Виртуальная память.
30. Кэш-память, структура, особенности доступа. Эффективность.
31. Полностью ассоциативная кэш-память.
32. Кэш-память с прямым отображением.
33. Частично ассоциативная кэш-память.
34. Целостность данных в кэш-памяти.
35. Принципы организации информационного взаимодействия модулей по шинам. Принцип подчинённости.
36. Принципы организации информационного взаимодействия модулей по шинам. Принцип унификации характеристик.

37. Принципы организации информационного взаимодействия модулей по шинам. Принцип квитирования.

38. Способы обмена информации между периферийным устройством и вычислительным ядром

39. Организация ввода/вывода при обмене данными (синхронная, асинхронная, с прерыванием программы)

40. Прямой доступ к памяти.

41. Система прерываний.

42. Понятие о системе счисления. Способы перевода из одной системы в другую. Примеры.

43. Формы и диапазоны представления чисел в ЭВМ. Представление чисел с фиксированной и с плавающей запятой. Примеры.

44. Прямой, обратный, дополнительный и модифицированные коды для представления числовой информации в ЭВМ. Основные свойства

45. Сложение двоичных чисел с использованием прямого, обратного и дополнительного кодов

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках задания, выданного студенту.

При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение лекций в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты всех лабораторных и практических работ.

### **9.3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

Учебным планом курсовой проект или курсовая работа по дисциплине не предусмотрены.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, а также всех видов самостоятельной работы.

#### **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов».

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров – 27.03.04 Управление в технических системах  
Направленность (профиль) – Автоматизация и управление технологическими  
процессами и производствами  
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»  
Дисциплина «Вычислительные машины, сети и системы»

## **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Структурная организация различных поколений ЭВМ.**
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Архитектурные принципы организации RISC процессоров.**
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:  
**Написать алгоритм перевода из одной системы в другую.**

### **Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;  
«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: доцент каф. АТП \_\_\_\_\_ А.А. Рачишкин

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_ Б.И. Марголис