

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Козорез Д.А.  
“28” июня 2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000147754)**  
**Вычислительные машины и сети**

*(указывается наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Материаловедение и технологии металлических материалов

Форма обучения очная  
(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра ТАОМ

Обеспечивающая кафедра ТАОМ

Кафедра-разработчик рабочей программы ТАОМ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточ- ного контроля
7	3	108	24	8	16	60	0	Зо
<b>Итого</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	

Москва  
2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Разделы рабочей программы**

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе модифицированных ФГОС ВО (3++) по направлению 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

---

Авторы программы:

Грачёв Н.А.

---

Заведующий обеспечивающей кафедрой

ТАОМ

---

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой ТАОМ

Директор выпускающего филиала

---

---

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Вычислительные машины и сети является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	3-1(ОПК-7.1)	Знать прикладные аппаратно-программные средства, применяемые в области профессиональной деятельности
2	У-1(ОПК-7.1)	Уметь использовать информационные технологии и прикладных аппаратно-программных средств
3	3-1(ОПК-7.2)	Знать прикладные аппаратно-программные средства для решения задач в области профессиональной деятельности
4	В-1(ОПК-7.2)	Владеть навыком использования современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, связанных с профессиональной деятельностью

Перечисленные РО являются этапом формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ОПК-7	Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	ОПК-7.1	Обладает основами знаний в области современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
2	ОПК-7.1	Обладает основами знаний в области современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
3	ОПК-7.2	Имеет опыт использования современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, связанных с профессиональной деятельностью
4	ОПК-7.2	Имеет опыт использования современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, связанных с профессиональной деятельностью

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Вычислительные машины и сети является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Информатика	Итоговая гос. аттестация
2	Основы искусственного интеллекта	
3	Базы данных	
4	Ознакомительная практика I	

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
"ВМиС 7	Введение	2	0	0	0	2	108

семестр"	Характеристики вычислительных машин. Организация процессоров	6	0	0	0	6	
	Вычислительные системы и сети	12	0	0	0	12	
	Принципы работы вычислительных систем	4	8	16	60	88	
<b>Всего</b>		<b>24</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3.1.Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1.1.Введение	2	Основные понятия, принципы построения и архитектура вычислительных машин
2	1.2.Характеристики вычислительных машин. Организация процессоров	2	Особенности архитектуры компьютеров
3	1.2.Характеристики вычислительных машин. Организация процессоров	2	Основы построения микропроцессорных систем
4	1.2.Характеристики вычислительных машин. Организация процессоров	2	Микроконтроллеры и их применение в управлении объектами
5	1.3.Вычислительные системы и сети	4	Основы организации вычислительных систем и сетей
6	1.3.Вычислительные системы и сети	4	Локальные и распределенные системы обработки данных. Протоколы передачи информации
7	1.3.Вычислительные системы и сети	4	Понятие о технологии Internet/Intranet
8	1.4.Принципы работы вычислительных систем	4	Средства и системы автоматического управления процессами
<b>Итого:</b>		<b>24</b>	

### 3.2.Содержание лекций.

#### 1.1.1. Основные понятия, принципы построения и архитектура вычислительных машин (АЗ: 2, СРС: 0)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Основные понятия о процессе автоматизированной обработки данных. Принцип действия и архитектура вычислительной машины (ВМ).

### **1.2.1. Особенности архитектуры компьютеров (АЗ: 2, СРС: 0)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Системное и прикладное программное обеспечение современных ВМ. Роль средств интерфейса пользователя. Состав и классификация средств цифровой вычислительной техники. Средства вычислительной техники, основа построения автоматических и автоматизированных систем управления процессами и объектами. Понятие об интерфейсе ввода-вывода. Персональные компьютеры, особенности архитектуры и применения.

### **1.2.2. Основы построения микропроцессорных систем (АЗ: 2, СРС: 0)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Роль микропроцессорных систем в задачах автоматизации процессов управления и контроля. Архитектурные особенности современных микропроцессорных систем (МПС). Базовая структура, основные характеристики МПС

### **1.2.3. Микроконтроллеры и их применение в управлении объектами (АЗ: 2, СРС: 0)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Особенности построения микроконтроллеров (однокристальных микро-ЭВМ). Цифровые процессоры обработки сигналов с аналоговыми устройствами ввода-вывода.

### **1.3.1. Основы организации вычислительных систем и сетей (АЗ: 4, СРС: 0)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Централизованные и распределенные системы обработки данных. Классификация и тенденции развития систем обработки данных. Вычислительный комплекс, система, сеть - как этапы эволюции средств вычислительной техники в системах обработки данных.

### **1.3.2. Локальные и распределенные системы обработки данных. Протоколы передачи информации (АЗ: 4, СРС: 0)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Локальные вычислительные сети (ЛВС). Основные понятия о телекоммуникационных вычислительных сетях. Протоколы передачи данных. Принципы построения и предпосылки развития ЛВС. Понятие о технологии клиент-сервер, принципы организации клиент-серверных систем в процессах автоматизированной обработки данных при управлении объектами

### 1.3.3. Понятие о технологии Internet/Intranet (А3: 4, СРС: 0)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Понятие о глобальных вычислительных сетях. Технология Internet/Intranet, особенности построения. Протокол TCP/IP. Реализация технологии Internet на корпоративном уровне.

### 1.4.1. Средства и системы автоматического управления процессами (А3: 4, СРС: 0)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Вычислительные системы. Средства и методы повышения производительности обработки данных. Принципы параллельной обработки данных, конвейеры операций. Принципы и особенности построения многопроцессорных систем, Ограничения и области применения многопроцессорных систем в задачах автоматизации процессов. Распределенные системы обработки данных. Принципы открытых систем. Семиуровневая модель OSI/TSO.

## 3.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия
1	1.4. Принципы работы вычислительных систем	2	Построение сети ПК-ПК
2	1.4. Принципы работы вычислительных систем	2	Построение сети по топологии «Звезда»
3	1.4. Принципы работы вычислительных систем	4	Построение сети по топологии «звезда» на базе коммутатора
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	

## 3.4. Содержание практических занятий

#### **1.4.1. Построение сети ПК-ПК (АЗ: 2, СРС: 10)**

**Форма организации:** Практическое занятие

#### **1.4.2. Построение сети по топологии «Звезда» (АЗ: 2, СРС: 10)**

**Форма организации:** Практическое занятие

#### **1.4.3. Построение сети по топологии «звезда» на базе коммутатора (АЗ: 4, СРС: 10)**

**Форма организации:** Практическое занятие

### **3.5.Лабораторные работы**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>	<b>Наименование лабораторной работы</b>	<b>Объем, часов</b>
1	1.4.Принципы работы вычислительных систем	Методы шифрования информации	4
2	1.4.Принципы работы вычислительных систем	Изучение сетевого протокола TCP/IP	4
3	1.4.Принципы работы вычислительных систем	Использование сетевых программных утилит Windows	8
<b>Итого:</b>			16

### **3.6.Содержание лабораторных работ**

#### **1.4.1. Методы шифрования информации (АЗ: 4, СРС: 10)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

#### **1.4.2. Изучение сетевого протокола TCP/IP (АЗ: 4, СРС: 10)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

#### **1.4.3. Использование сетевых программных утилит Windows (АЗ: 8, СРС: 10)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

### **3.7.Курсовые работы и проекты по дисциплине**

### **3.8.Промежуточная аттестация**

**1.**

**Прикрепленные файлы:** Контрольные вопросы.docx

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

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

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

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие

	чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ОПК-7	Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Знать прикладные аппаратно-программные средства, применяемые в области профессиональной деятельности Уметь использовать информационные технологии и прикладных аппаратно-программных средств Знать прикладные аппаратно-программные средства для решения задач в области профессиональной деятельности Владеть навыком использования современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, связанных с профессиональной деятельностью Семестр - 7

### Вопросы к промежуточной аттестации

#### «Вычислительные машины и сети»

##### 1. Зачет с оценкой (7 семестр)

Прикрепленные файлы: Контрольные вопросы.docx

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

а)основная литература:

1. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2010. - 512 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-374-3, 3000 экз.
2. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2010. - 496 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-399-6, 2000 экз.

б)дополнительная литература:

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
<b>"ZNANIUM.COM"</b>	
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>ООО "Издательство Лань"</b>	
Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
<b>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"</b>	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	<a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> , <a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a>
<b>Электронная библиотека МАИ</b>	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).	<a href="http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web">http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web</a>
<b>Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России</b>	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.	<a href="http://elsau.ru">http://elsau.ru</a>
<b>Библиотека РФФИ</b>	
Библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>
<b>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</b>	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
<b>Polpred.com</b>	
Polpred.com. Обзор СМИ	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
<b>ООО "РУНЭБ"</b>	
Электронная библиотечная система eLIBRARY.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
<b>ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт"</b>	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт".	<a href="http://text.rucont.ru">http://text.rucont.ru</a>
<b>ООО "ИВИС"</b>	
ООО "ИВИС".	<a href="http://ivis.ru">http://ivis.ru</a>
<b>ООО "Интегратор авторского права"</b>	
ООО "Интегратор авторского права" IQlib.	<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>
<b>ФГБУ "РГБ"</b>	
Электронная библиотека диссертаций РГБ.	<a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
<b>НП НЭИКОН</b>	

Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".	<a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>
Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).	<a href="http://www.tandfonline.com/">http://www.tandfonline.com/</a>
База данных GreenFile компании EBSCO.	<a href="http://www.greeninfoonline.com.">http://www.greeninfoonline.com.</a>
<b>Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"</b>	
American Physical Society American Mathematical Society	<a href="http://publish.aps.org/">http://publish.aps.org/</a> <a href="http://www.ams.org/mathscinet/index.html">http://www.ams.org/mathscinet/index.html</a>
<b>ФГБУ "ГПНТБ России"</b>	
База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).	<a href="http://www.webofscience.com">www.webofscience.com</a>
База данных Scopus издательства Elsevier.	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях. Springer Nature	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> <a href="http://www.nature.com/">http://www.nature.com/</a>
База данных компании EBSCO Publishing: БД CASC. БД <a href="http://www.mathscinet.org/">MathSciNet via EBSCOhost</a> .	<a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>
Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.	<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> <a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a>
<b>РФФИ</b>	
Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Chemical Society.	<a href="http://pubs.acs.org.">http://pubs.acs.org.</a>

## 8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

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

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

Microsoft Windows, Microsoft Office, Kaspersky Security

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекционные занятия.

1.1. Комплект электронных презентационных материалов (слайдов).

1.2. Аудитория для чтения поточных лекций, оборудованная компьютером и проецирующим устройством (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Лабораторные работы.

2.1. Лаборатория «Информационная поддержка жизненного цикла изделий», оснащенная проектором, экраном, компьютерами.

3. Практические занятия.

3.1. Компьютерный класс, оборудованный презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)

3.2. Аудитория для проведения практических занятий для общего профессионального цикла дисциплин, оборудованная компьютером, экраном и проецирующим устройством

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина Вычислительные машины и сети является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) ТАОМ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-7.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: основными понятиями построения вычислительных машин, архитектурой компьютеров, устройством микропроцессоров и микроконтроллеров, рассматривается организация вычислительных машин и сетей, технологии передачи информации в сети Internet

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Практическое занятие, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой (7 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часов), практические (8 часов), лабораторные (16 часов) занятия и (60 часов) самостоятельной работы студента. Введение. Основные понятия, принципы построения и архитектура вычислительных машин. Особенности архитектуры компьютеров. Основные понятия о процессе автоматизированной обработки данных. Принцип действия и архитектура вычислительной машины (ВМ). Краткий обзор истории развития вычислительной техники. Аппаратные средства ВМ, классификация и особенности организации современных процессорных устройств (CISC-, RISC-, VLIW-, суперскалярные и супер конвейерные процессоры). Системное и прикладное программное обеспечение современных ВМ. Роль средств интерфейса пользователя. Состав и классификация средств цифровой вычислительной техники. Средства вычислительной техники, основа построения автоматических и автоматизированных систем управления процессами и объектами. Понятие об интерфейсе ввода-вывода. Персональные компьютеры, особенности архитектуры и применения.

Основы построения микропроцессорных систем. Микроконтроллеры и их применение в управлении объектами. Роль микропроцессорных систем в задачах автоматизации процессов управления и контроля. Архитектурные особенности современных микропроцессорных систем (МПС). Базовая структура, основные характеристики МПС. Особенности построения

микроконтроллеров (однокристальных микро-ЭВМ). Цифровые процессоры обработки сигналов с аналоговыми устройствами ввода-вывода. Основные характеристики типовых комплектов МПС. Основы их применения.

Особенности программного обеспечения МПС и микроконтроллеров. Принципы и типовые методики проектирования средств автоматики на основе МПС. Основные этапы проектирования. Проектирование аппаратных и программных средств. Инструментальные средства разработки и отладки. Применение микроконтроллеров в автоматизированных системах управления.

Основы организации вычислительных систем и сетей. Локальные и распределенные системы обработки данных. Протоколы передачи информации. Понятие о технологии Internet/Intranet. Средства и системы автоматического управления процессами. Централизованные и распределенные системы обработки данных. Классификация и тенденции развития систем обработки данных. Вычислительный комплекс, система, сеть - как этапы эволюции средств вычислительной техники в системах обработки данных. Вычислительные

системы. Средства и методы повышения производительности обработки данных. Принципы параллельной обработки данных, конвейеры операций. Принципы и особенности построения многопроцессорных систем, Ограничения и области применения многопроцессорных систем в задачах автоматизации процессов. Распределенные системы обработки данных. Принципы открытых систем. Семиуровневая модель OSI/TSO. Локальные вычислительные сети (ЛВС). Основные понятия о телекоммуникационных вычислительных сетях. Протоколы передачи данных. Принципы построения и

предпосылки развития ЛВС. Понятие о технологии клиент-сервер, принципы организации клиент-серверных систем в процессах автоматизированной обработки данных при управлении объектами. Понятие о глобальных вычислительных сетях. Технология Internet/Intranet, особенности построения. Протокол TCP/IP. Реализация технологии Internet на корпоративном уровне.

**Прикрепленные файлы**

**Контрольные вопросы.docx**

**Вопросы к дисциплине «Вычислительные машины и сети»**

1. Общие принципы построения вычислительных машин.
2. Основные характеристики и классификация компьютеров.
3. Структурные схемы и взаимодействие устройств компьютера.
4. Информационные основы построения ЭВМ: системы счисления.
5. Представление числовой информации в ЭВМ, арифметические операции над числами.
6. Информационные основы построения ЭВМ: машинные коды.
7. Техническая интерпретация логических функций в ЭВМ.
8. Кодирование информации: нечисловой, текстовой, звуковой.
9. Программное обеспечение ЭВМ: Структура ПО, операционные системы.
10. Режимы работы ЭВМ.
11. Основная память, внешняя память ЭВМ.
12. Процессоры ЭВМ.
13. Устройства ввода-вывода систем мультимедиа.
14. Системы визуального отображения.
15. Обработка текста на ЭВМ.
16. Работа со звуком на ЭВМ.
17. Преобразователи информации.
18. Классификация вычислительных систем.
19. Архитектуры вычислительных систем и их применение.
20. Многопроцессорные вычислительные системы.
21. Многомашинные вычислительные системы.
22. Классификация и архитектура вычислительных сетей.

- 23.Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
- 24.Управление доступом к передающей среде.
- 25.Программное обеспечение сетей.
- 26.Передача дискретных сообщений на канальном уровне.
- 27.Маршрутизация в телекоммуникационных сетях.
- 28.Узкополосные и широкополосные сети интегрального обслуживания.
- 29.Обеспечение достоверности передачи информации.
- 30.Способы коммутации в телекоммуникационных сетях.
- 31.АТМ технология.
- 32.Спутниковые сети связи.
- 33.Технологии ЛКС Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.
- 34.Технологии ЛКС Token Ring.
- 35.Сетевое телекоммуникационное оборудование.
- 36.Программное обеспечение и функционирование ЛКС.
- 37.Организация и функционирование виртуальных ЛКС.
- 38.Типовая структура глобальной компьютерной сети (ГКС).
- 39.Сеть Интернет. Протоколы TCP/IP.
- 40.Информационное обслуживание в пространстве Интернет.
- 41.Адресация в IP-сетях.
- 42.Корпоративные компьютерные сети, характеристики и типовая структура.
- 43.Программное обеспечение корпоративных компьютерных сетей.
- 44.Сетевое оборудование корпоративных компьютерных сетей.
- 45.Эффективность функционирования вычислительных средств, систем.
- 46.Эффективность функционирования коммуникационных сетей.