

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Филиал «Протвино»  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Университет «Дубна»  
(филиал «Протвино» государственного университета «Дубна»)  
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор

\_\_\_\_\_ /Евсиков А.А./  
подпись                      Фамилия И.О.

« 28 » июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Вычислительные машины, системы и сети**

*наименование дисциплины (модуля)*

Направление подготовки

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

*код, наименование*

Уровень высшего образования

**бакалавриат**

*бакалавриат, магистратура, специалитет*

Направленность (профиль) образовательной программы

**«Автоматизация технологических процессов и производств»**

Форма обучения

**очная, заочная**

*очная, очно-заочная, заочная*

Протвино, 2024

Автор(ы) программы:

Сытин А. Н. профессор, д.ф.м.н., кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

*Фамилия И.О., должность, ученая степень (при наличии),  
ученое звание (при наличии), кафедра;*

*подпись*

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

Программа рассмотрена на заседании кафедры

«Автоматизация технологических процессов и производств»

*(название кафедры)*

Протокол заседания № 6 от «18» июня 2024 г.

Заведующий кафедрой Евсиков А.А.

*(Фамилия И.О., подпись)*

Эксперт (рецензент):

*(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность; если текст рецензии не прикладывается –  
подпись эксперта (рецензента), заверенная по месту работы)*

## Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2 Место дисциплины в структуре ОПОП .....	4
3 Планируемые результаты обучения по дисциплине .....	4
4 Объем дисциплины .....	4
5. Содержание дисциплины .....	5
6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	10
7 Фонды оценочных средств по дисциплине .....	10
8 Ресурсное обеспечение .....	12
Приложение к рабочей программе дисциплины .....	15

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» **имеет целью** сформировать у обучающихся профессиональную УК-1 компетенцию в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» с учетом направленности бакалаврской программы – «Автоматизация технологических процессов и производств».

Студенты **получают навыки** проектирования, разработки, изготовления и эксплуатации устройств на базе микропроцессоров как средства автоматизации.

**Задачи дисциплины** заключаются в освоении теоретических и практических основ построения и эксплуатации средств вычислительной техники различного назначения.

Специфика курса учитывает особенности информационных технологий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. Преподавание данного курса происходит с использованием адаптированной компьютерной техники.

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы).

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» Б1.В.ДВ.08.01 относится к к дисциплинам по выбору обучающихся.

Дисциплина преподается в VI семестре III курса.

Приступая к изучению дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети», студент имеет знания и навыки по дисциплинам: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Физика», «Электротехника и электроника», «Технические средства автоматизации».

## 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

<b>Формируемые компетенции</b> <i>(код и наименование)</i>	<b>Индикаторы</b> <b>достижения компетенций</b> <i>(код и формулировка)</i>	<b>Планируемые результаты</b> <b>обучения по дисциплине</b>
<i>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Уметь оформлять результаты анализа и обработки информации с применением информационных технологий

## 4 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 академических часов.

## 5. Содержание дисциплины

заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (академ. часы)	в том числе:						Самостоятельная работа обучающегося
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <sup>1</sup>						
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	КРП*	...	Всего	
<b>VI семестр</b>								
<b>Раздел 1. Введение. Определение основных понятий ЭВМ</b> Тема 1.1. Процессор, различные виды памяти. Тема 1.2. Устройства ввода/вывода, устройства управления.		1						81
<b>Раздел 2. Элементная база для построения ЭВМ</b> Тема 2.1. Прогресс в технологии производства полупроводников. Тема 2.2. Двоичный код - основа исчисления современных вычислительных средств.			1					
<b>Раздел 3. Основные характеристики ЭВМ</b> Тема 3.1. Принципы фон Неймана и гарвардская архитектура. Тема 3.2. Поколения ЭВМ и их архитектурные особенности.								
<b>Раздел 4. Классификация ЭВМ. Вычислительные системы. Тенденции развития БИС и СБИС</b> Тема 4.1. Большие машины и суперэвм. Тема 4.2. Вычислительные системы с общей и распределённой памятью.								
<b>Раздел 5. Архитектуры системы команд</b> Тема 5.1. CISC и RISC архитектуры. Тема 5.2. Структуры вычислительных машин.		1						
<b>Раздел 6. Протоколы, стандарты, приложения</b> Тема 6.1. Представление чисел с фиксированной			1					

<sup>1</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

и плавающей запятой. Тема 6.2. Типы команд и способы адресации.								
<b>Раздел 7. Организация памяти</b> Тема 7.1. Характеристики памяти. Тема 7.2. Иерархия запоминающих устройств.		1						
<b>Раздел 8. Шины и их организация</b> Тема 8.1. Шины, протоколы шин и другие определения. Тема 8.2. Пропускная способность шины.								
<b>Раздел 9. Процессоры и микропроцессоры. Элементы архитектуры</b> Тема 9.1. Назначение и структура процессоров. Тема 9.2. Понятие о состоянии процессора.								
<b>Раздел 10. Типы микропроцессоров</b> Тема 10.1. Микро-ЭВМ. Тема 10.2. Микроконтроллеры.		1						
<b>Раздел 11. Персональные компьютеры</b> Тема 11.1. Архитектура персональных компьютеров. Тема 11.2. Особенности микропроцессоров фирмы ИНТЕЛ.			1					
<b>Раздел 12. Интернет - универсальная глобальная информационная среда</b> Тема 12.1. История Интернета. Тема 12.2. Компьютерные сети.								
<b>Раздел 13. Семиуровневая модель ISO</b> Тема 13.1. Уровни взаимодействия источника и приёмника информации. Тема 13.2. Передача данных от источника к узлу назначения.								
<b>Раздел 14. Протоколы сети Internet</b> Тема 14.1. Передача сообщений. Тема 14.2. Доступ к сети и её физическая среда.		1						
<b>Раздел 15. Безопасность компьютерных сетей</b> Тема 15.1. Сеть как объект защиты. Тема 15.2. Классификация угроз информационной безопасности.			1					
<b>Раздел 16. Маршрутизация в компьютерных сетях</b> Тема 1.1. Маршрутизация в сетях на основе служб без установления соединения. Тема 1.2. Маршрутизация в сетях на основе служб с установлением соединения.		1						

Промежуточная аттестация: - экзамен	9 <sup>2</sup>	X						
<b>Итого по дисциплине</b>	180	6	4					161

<sup>2</sup> Часы на промежуточную аттестацию (зачет, дифференцированный зачет, экзамен и др.) указываются в случае выделения их в учебном плане.

## Содержание дисциплины

### **Раздел 1. Введение. Определение основных понятий ЭВМ**

#### **Тема 1.1. Процессор, различные виды памяти.**

Алгоритм. Физическая, логическая и программная архитектуры. Быстродействие ЭВМ. Принцип иерархичности ЗУ.

#### **Тема 1.2. Устройства ввода/вывода, устройства управления.**

Программное управление работой ЭВМ. Принцип хранимой программы. Принцип использования двоичной системы счисления.

### **Раздел 2. Элементная база для построения ЭВМ**

#### **Тема 2.1. Прогресс в технологии производства полупроводников.**

Электронные лампы. Пульты управления на базе переключателей и кнопок. Память на ферритовых сердечниках. Полупроводниковые приборы. Элементная база второго поколения. Индикаторные регистры. Запоминающие устройства на магнитных сердечниках.

#### **Тема 2.2. Двоичный код - основа исчисления современных вычислительных средств.**

Системы счисления различного типа. Двоичный код. Булева алгебра.

### **Раздел 3. Основные характеристики ЭВМ**

#### **Тема 3.1. Принципы фон Неймана и гарвардская архитектура.**

Арифметико-логическое устройство. Оперативная память. Устройство управления. Устройство ввода-вывода информации.

#### **Тема 3.2. Поколения ЭВМ и их архитектурные особенности.**

Независимые процессоры ввода-вывода. Принцип совмещения выполнения команд. ОЗУ, ВЗУ. Конвейерные независимые функциональные устройства. Языки высокого уровня. Операционные системы.

### **Раздел 4. Классификация ЭВМ. Вычислительные системы. Тенденции развития БИС и СБИС**

#### **Тема 4.1. Большие машины и суперэвм.**

Процессоры ввода-вывода. Каналы ввода-вывода. Параллельная работа отдельных устройств.

#### **Тема 4.2. Вычислительные системы с общей и распределённой памятью.**

Основа ЭВМ четвёртого поколения - микросхемы с большой степенью интеграции. (БИС). Супермини ЭВМ.

### **Раздел 5. Архитектуры системы команд**

#### **Тема 5.1. CISC и RISC архитектуры.**

RISC архитектура – набор простейших команд. Появление регистровой и кэш-памяти. Суперэвм, рабочие станции.

#### **Тема 5.2. Структуры вычислительных машин.**

Вычислительная система с общей памятью. Структура распределённой вычислительной системы.

### **Раздел 6. Протоколы, стандарты, приложения**

#### **Тема 6.1. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой.**

Упакованные числа с плавающей запятой. Поточковая обработка – «одна команда – много данных». числа с двойной точностью.

#### **Тема 6.2. Типы команд и способы адресации.**

Непосредственная адресация. Прямая и косвенная адресация. Регистровая и относительная адресация.



## **Раздел 7. Организация памяти**

### **Тема 7.1. Характеристики памяти.**

Ёмкость памяти. Произвольный и ассоциативный доступ. Прямой доступ (диски). Последовательный доступ (магнитная лента). Стоимость ЗУ.

### **Тема 7.2. Иерархия запоминающих устройств.**

Основная память (ОЗУ+ПЗУ). Статическая и динамическая памяти. Энергонезависимая память. Защита памяти. Внешняя память.

## **Раздел 8. Шины и их организация**

### **Тема 8.1. Шины, протоколы шин и другие определения.**

Шины памяти. Шины ввода/вывода. Шина РС/ХТ, PCI, USB, VME, MULTIBUS.

### **Тема 8.2. Пропускная способность шины.**

Шины управления. Арбитраж шин. Синхронный и асинхронный протоколы. Транзакция.

## **Раздел 9. Процессоры и микропроцессоры. Элементы архитектуры**

### **Тема 9.1. Назначение и структура процессоров.**

Характеристики процессора. АЛУ. Блок управляющих регистров. Блок регистровой памяти. Интерфейс процессора. Блок контроля и диагностики.

### **Тема 9.2. Понятие о состоянии процессора.**

Вектор состояния. Системы прерываний. Характеристика системы прерывания. Число уровней прерывания. Векторное прерывание. Маскируемые прерывания.

## **Раздел 10. Типы микропроцессоров**

### **Тема 10.1. Микро-ЭВМ.**

Принципы построения и функционирования микро-ЭВМ. Память микроэвм. Средства реального времени.

### **Тема 10.2. Микроконтроллеры.**

Классификация и структура микроконтроллеров. Однокристалльные системы. Устройства формирования временных интервалов – таймеры.

## **Раздел 11. Персональные компьютеры**

### **Тема 11.1. Архитектура персональных компьютеров.**

Базовая аппаратная конфигурация ПК. Системный блок. Монитор. Клавиатура. Мышь. Материнская плата.

### **Тема 11.2. Особенности микропроцессоров фирмы ИНТЕЛ.**

Чипсет – набор чипов (микросхем), управляющий взаимодействием процессора с другими устройствами. Виды и технические характеристики микропроцессоров фирмы ИНТЕЛ.

## **Раздел 12. Интернет - универсальная глобальная информационная среда**

### **Тема 12.1. История Интернета.**

Взаимодействие двух компьютеров на расстоянии 1500 км. Сеть как взаимодействие нескольких компьютеров. Всемирная паутина. Информационное пространство WWW.

### **Тема 12.2. Компьютерные сети.**

Сеть передачи данных. Локальные и глобальные компьютерные сети. Классификация компьютерных сетей. Локальная вычислительная сеть. ЛВС с выделенным сервером.

## **Раздел 13. Семиуровневая модель ISO**

### **Тема 13.1. Уровни взаимодействия источника и приёмника информации.**

Модель взаимодействия открытых систем. Совокупность правил, по которым происходит обмен данными. Устройства и единицы информации соответствующих уровней.

### **Тема 13.2 Передача данных от источника к узлу назначения.**

Прикладной уровень. Представительский уровень. Сеансовый уровень. Транспортный уровень. Сетевой уровень. Канальный уровень. Физический уровень.

#### **Раздел 14. Протоколы сети Internet**

##### **Тема 14.1. Передача сообщений.**

Протоколы - TCP/IP.

##### **Тема 14.2. Доступ к сети и её физическая среда.**

Протоколы физического уровня. Вид и характеристики линий связи между компьютерами. Витая пара, волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС), высокочастотный кабель.

#### **Раздел 15. Безопасность компьютерных сетей**

##### **Тема 15.1. Сеть как объект защиты.**

Основные понятия безопасности. Конфиденциальность, целостность и доступность данных.

##### **Тема 15.2. Классификация угроз информационной безопасности.**

Системный подход к обеспечению безопасности. Политика безопасности.

#### **Раздел 16. Маршрутизация в компьютерных сетях**

##### **Тема 16.1. Маршрутизация в сетях на основе служб без установления соединения.**

Назначение, разновидности и основные функции маршрутизаторов. Простейший ПК-маршрутизатор.

##### **Тема 16.2. Маршрутизация в сетях на основе служб с установлением соединения.**

Основы протокола управления маршрутизацией. Открытый протокол выбора кратчайшего пути.

При реализации дисциплины (модуля) организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в университете (филиале);

#### **6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

- методические материалы к практическим (семинарским) занятиям;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся;
- методические материалы по организации изучения дисциплины (модуля) с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- методические рекомендации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по освоению программы дисциплины;
- методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий и проч.

Методические материалы по дисциплине (модулю) и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

#### **7 Фонды оценочных средств по дисциплине**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции.

Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, контрольные работы.

Фонды оценочных средств представлены в приложении к рабочей программе.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются оценочными материалами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

## 8 Ресурсное обеспечение

### Перечень литературы

#### *Основная учебная литература*

1. Архитектура компьютерных систем и сетей: Учебное пособие/ Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семёнов, А.И. Трубилин; Под ред. В.И. Лойко. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 256 с.: ил.
2. Цилькер Б.Я. Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2004. – 668 с.: ил.; то же 2006.
3. Рыбальченко, М. В. Организация ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие : [16+] / М. В. Рыбальченко. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 85 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500012> (дата обращения: 05.05.2023). – Библиогр.: с. 81. – ISBN 978-5-9275-2523-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.

#### *Дополнительная учебная литература*

1. Куроуз Дж., Росс К. Компьютерные сети. 2 – е изд. – СПб: Питер, 2004. – 765с.: ил.
2. Таненбаум Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2016. - 960с. : ил. - (Серия "Классика computer science"). - ISBN 978-5-496-00831-0.

#### ● Периодические издания

1. Вестник Московского университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика: научный журнал / Учредитель: МГУ им. М.В. Ломоносова; гл. ред. академик РАН Моисеев Е.И. – М.: ФГБОУ ВО МГУ им. М.В. Ломоносова – Журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1977 году. – ISSN 0137-0782. – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке в «East View»: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166/udb/890>
2. Современные технологии автоматизации: профессиональный научно-технический журнал. / Учредитель: ООО «СТА-ПРЕСС»; гл. ред. Сорокин С.А. - М.: Издательство «СТА-ПРЕСС», - Журнал выходит 4 раза в год. - Основан в 1996 г. - ISSN 0206-975X. – Текст : непосредственный (подписка на печатное издание)

#### ● Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

##### *Электронно-библиотечные системы и базы данных*

1. ЭБС «Znaniium.com»: <https://znaniium.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <https://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.рф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

##### *Научные поисковые системы*

1. ArXiv.org - научно-поисковая система, специализируется в областях: компьютерных наук, астрофизики, физики, математики, квантовой биологии. <http://arxiv.org/>
2. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. <https://scholar.google.ru/>
3. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>

##### *Профессиональные ресурсы сети «Интернет»*

1. Открытое образование <https://openedu.ru/>

- **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы**

Проведение лекционных занятий предполагает использование комплектов слайдов и программных презентаций по рассматриваемым темам.

Проведение практических занятий по дисциплине предполагается использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определенном порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением, которое находится в свободном доступе (программы Open office, свободная лицензия, код доступа не требуется).

В филиале «Протвино» государственного университета «Дубна» созданы условия для обучения людей с ограниченными возможностями: использование специальных образовательных программ и методов обучения, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающим обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания организации.

Имеется универсальное средство для подъема и перемещения инвалидных колясок – пандус-платформа складной.

Компьютерные классы оборудованы столами для инвалидов с ДЦП, также здесь оборудованы рабочие места для лиц с ОВЗ: установлены специальный программно-технологический комплекс позволяющий работать на них студентам с нарушением опорно-двигательного аппарата, слабовидящим и слабослышащим. Имеются гарнитуры компактные, беспроводная клавиатура с большими кнопками, беспроводной компьютерный джойстик с двумя выносными кнопками, беспроводной ресивер, беспроводная выносная большая кнопка, портативное устройство для чтения печатных материалов.

Специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, в том числе в формате печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) имеются в ЭБС, на которые подписан филиал.

Наличие на сайте справочной информации о расписании учебных занятий в адаптированной форме доступной для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слепыми или слабовидящими.

- **Описание материально-технической базы**

Компьютерный класс (15 ПК) (оборудование в собственности).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами.
- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10.

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться компьютерной аудиогарнитурой при прослушивании необходимой информации и портативной индукционной системой серии «ИСТОК».

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

## Фонды оценочных средств

В результате освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» программы бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» с учетом направленности бакалаврской программы – «Автоматизация технологических процессов и производств» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенция **УК-1**. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

*код и формулировка компетенции*

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Компетенция **УК-1**. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИНДИКАТОР ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (код и наименование)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по практике ШКАЛА оценивания				
	1	2	3	4	5
УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Отсутствие умения	Демонстрирует частичное умение оформлять результаты анализа и обработки информации с применением информационных технологий.  Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение оформлять результаты анализа и обработки информации с применением информационных технологий.  Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение оформлять результаты анализа и обработки информации с применением информационных технологий.  Не допускает ошибок.	Демонстрирует свободное и уверенное умение оформлять результаты анализа и обработки информации с применением информационных технологий.  Не допускает ошибок.

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

По итогам работы в семестре студент может получить максимально **70** баллов. Итоговой формой контроля в VI семестре является экзамен. На экзамене студент может набрать максимально **30** баллов.

В течение VI семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Лекции (посещение)	20
2	Практические занятия	20
3	Самостоятельная работа	30
	Итого:	70

Если к моменту окончания семестра студент набирает от **51** до **70** баллов, то он получает допуск к экзамену.

Если студент к моменту окончания семестра набирает от **61** до **70** баллов, то он может получить автоматическую оценку «удовлетворительно». При желании повысить свою оценку, студент имеет право отказаться от автоматической оценки и сдать экзамен.

Если студент не набрал минимального числа баллов (**51** балл), то он не получает допуск к экзамену.

#### Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок экзамена

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Допуск к экзамену
в том числе: 61-70	Возможность получения автоматической оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к экзамену
0-50 *	Неудовлетворительно (студент не допущен к экзамену)

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с ниже приведенным графиком.

#### График выполнения самостоятельных работ студентами в V семестре

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-4.1		ВЗ						ЗЗ									
ПР-4.2									ВЗ						ЗЗ		

ВЗ – выдача задания

ЗЗ – защита задания

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- в печатной форме,
- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При необходимости обучающемуся инвалиду и лицу с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене. У обучающегося инвалида и лица с ОВЗ имеется возможность выбора формы контроля на практических занятиях, зачетах, экзаменах, подходящая конкретно для него.



## Методические указания к практическим занятиям

Тематика практических занятий:

1. Алгоритм. Физическая, логическая и программная архитектуры. Быстродействие ЭВМ.
2. Элементная база для построения ЭВМ.
3. Системы счисления различного типа. Двоичный код. Булева алгебра.
4. Принципы фон Неймана и гарвардская архитектура.
5. Поколения ЭВМ и их архитектурные особенности.
6. Типы команд и способы адресации.
7. Иерархия запоминающих устройств.
8. Шины, протоколы шин.
9. Синхронный и асинхронный протоколы.
10. Назначение и структура процессоров.
11. Системы прерываний.
12. Классификация и структура микроконтроллеров.
13. Сеть как взаимодействие нескольких компьютеров.
14. Локальные и глобальные компьютерные сети.
15. Протоколы сети Internet.
16. Вид и характеристики линий связи.
17. Сеть как объект защиты.

## Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий

Разбор различных моделей представления знаний, задач моделирования интеллектуальной деятельности.

*Перечень обязательных видов учебной работы студента:*

- посещение лекционных занятий;
- ответы на теоретические вопросы на практических занятиях;
- решение практических задач и заданий на практических занятиях;
- выполнение устных сообщений

## Инновационные формы проведения учебных занятий

Семестр	Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. часов
V	Практические занятия	Разбор конкретных ситуаций при изучении вычислительных систем и локальных вычислительных сетей	8
Всего:			8

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

Адаптированная рабочая программа учебной дисциплины (модуля) разработана в отношении разноозологической учебной группы обучающихся, имеющих документально подтвержденные нарушения слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания и поддающиеся коррекции нервно-психические нарушения или сочетанные нарушения.

### Список вопросов к экзамену

1. Что явилось предпосылкой появления компьютера?
2. Два основных направления применения компьютеров? Различные способы реализации искусственного интеллекта.
3. Основные характеристики ЭВМ, что такое структура и архитектура ЭВМ?
4. Какова классификация современных ЭВМ?
5. Общие принципы построения современных ЭВМ, принципы фон Неймана, Гарвардская архитектура.
6. Основные устройства, входящие в процессор, как процессор выполняет машинную команду?
7. Поколения ЭВМ и их характерные особенности.
8. Структурные схемы ЭВМ первого, второго и третьего поколений, структурная схема персональной ЭВМ. Режимы использования ЭВМ.
9. Архитектура системы команд, CISC и RISC архитектуры.
10. Классификация архитектуры системы команд по месту хранения операндов и доступа к ним. Стек, аккумулятор, регистр.
11. Типы и форматы операндов, представление чисел с фиксированной и плавающей запятой.
12. Что такое шины данных, адресные шины и шины управления?
13. Системы ввода/вывода информации в вычислительных машинах, их структура, функции и методы управления ввода/вывода.
14. Принципы организации системы прерываний выполнения программ, характеристики системы прерываний.
15. Процессор, микропроцессор, микро-ЭВМ, микроконтроллер.
16. Память. Оперативные запоминающие устройства с произвольным доступом. Статические и динамические запоминающие устройства. Различные типы ПЗУ. Прямой доступ к памяти.
17. Однокристалльные микро-ЭВМ и микроконтроллеры.
18. Процессоры персональных компьютеров, процессоры фирмы ИНТЕЛ.
19. Микропроцессорные комплекты.
20. Параллельный интерфейс, последовательный интерфейс и универсальный асинхронный приёмопередатчик.
21. Аппаратные средства микропроцессорных систем, микропроцессор как техническое устройство.
22. Элементы микропроцессорных систем. Блок-схема программы датчика времени, двунаправленный шинный формирователь.
23. Микро-ЭВМ на одном кристалле.
24. Средства контроля и отладки микропроцессорных систем.
25. RISC микропроцессоры, транспьютеры, микропроцессоры специального назначения.
26. Компьютерные сети и ИНТЕРНЕТ.
27. Периферия компьютерных сетей, ядро компьютерных сетей, доступ к сети и её физическая среда, интернет-провайдеры и магистрали ИНТЕРНЕТА.
28. Протоколы ИНТЕРНЕТА, прикладной, транспортный, сетевой и канальный уровни. Службы необходимые приложениям.
29. Безопасность в компьютерных сетях.
30. Сетевое администрирование. Микропроцессоры в сетевых устройствах связи.

### Темы реферата №1 (ПР-4.1)

1. Основные характеристики ЭВМ, структура и архитектура ЭВМ
2. Принципы построения ЭВМ, принципы фон Неймана, гарвардская архитектура.
3. Основные устройства, входящие в процессор
4. Поколения ЭВМ и их характерные особенности

5. Архитектура системы команд, CISC и RISC архитектуры
6. Шины данных, адресные шины и шины управления
7. Процессор, микропроцессор, микро-ЭВМ, микроконтроллер
8. Память. Оперативные запоминающие устройства с произвольным доступом
9. Различные типы ПЗУ
10. Однокристалльные микро-ЭВМ и микроконтроллеры

#### **Темы реферата №2 (ПР-4.2)**

1. Процессоры персональных компьютеров, процессоры фирмы ИНТЕЛ
2. Микропроцессорные комплекты
3. Параллельный интерфейс, последовательный интерфейс и универсальный асинхронный приёмопередатчик
4. Аппаратные средства микропроцессорных систем, микропроцессор как техническое устройство
5. RISC микропроцессоры, транспьютеры, микропроцессоры специального назначения
6. Компьютерные сети и ИНТЕРНЕТ
7. Периферия компьютерных сетей, ядро компьютерных сетей, доступ к сети и её физическая среда, интернет-провайдеры и магистрали ИНТЕРНЕТА
8. Протоколы ИНТЕРНЕТА, прикладной, транспортный, сетевой и канальный уровни
9. Безопасность в компьютерных сетях
10. Микропроцессоры в сетевых устройствах связи

#### **Содержание экзаменационного билета**

1 вопрос – фундаментальная теория по вычислительным системам (знать + уметь)

2 вопрос – фундаментальная теория по интернету и локальным сетям (знать + уметь)

Практическое задание

Пример практического задания.

Привести блок-схему регистровой адресации.