

**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.

« 30 » июня 2023 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, 2023

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 № 8 от «29» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой Маков П.В.

(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	5
5. Содержание дисциплины	6
6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	11
7 Фонды оценочных средств по дисциплине	11
8 Ресурсное обеспечение	13
Приложение к рабочей программе дисциплины	16

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 обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в V 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

Формируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<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 применять методики поиска, сбора и обработки информации по различным типам запросов
		Уметь осуществлять поиск информации по различным типам запросов
		Уметь осуществлять поиск информации по различным типам запросов в поисковых системах и базах данных научного цитирования, а также электронных библиотечных системах
		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
очная форма обучения

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

¹ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

и плавающей запятой. Тема 6.2. Типы команд и способы адресации.								
Раздел 7. Организация памяти Тема 7.1. Характеристики памяти. Тема 7.2. Иерархия запоминающих устройств.	4	2	2				4	
Раздел 8. Шины и их организация Тема 8.1. Шины, протоколы шин и другие определения. Тема 8.2. Пропускная способность шины.	6	4	2				6	
Раздел 9. Процессоры и микропроцессоры. Элементы архитектуры Тема 9.1. Назначение и структура процессоров. Тема 9.2. Понятие о состоянии процессора.	4	2	2				4	
Раздел 10. Типы микропроцессоров Тема 10.1. Микро-ЭВМ. Тема 10.2. Микроконтроллеры.	6	4	2				6	
Раздел 11. Персональные компьютеры Тема 11.1. Архитектура персональных компьютеров. Тема 11.2. Особенности микропроцессоров фирмы ИНТЕЛ.	4	2	2				4	
Раздел 12. Интернет - универсальная глобальная информационная среда Тема 12.1. История Интернета. Тема 12.2. Компьютерные сети.	6	4	2				6	
Раздел 13. Семиуровневая модель ISO Тема 13.1. Уровни взаимодействия источника и приёмника информации. Тема 13.2. Передача данных от источника к узлу назначения.	4	2	2				4	
Раздел 14. Протоколы сети Internet Тема 14.1. Передача сообщений. Тема 14.2. Доступ к сети и её физическая среда.	6	4	2				6	
Раздел 15. Безопасность компьютерных сетей Тема 15.1. Сеть как объект защиты. Тема 15.2. Классификация угроз информационной безопасности.	7	4	3				7	
Раздел 16. Маршрутизация в компьютерных сетях Тема 1.1. Маршрутизация в сетях на основе служб без установления соединения. Тема 1.2. Маршрутизация в сетях на основе служб с установлением соединения.	8	5	3				8	

Промежуточная аттестация: - экзамен	36 ²	X						
Итого по дисциплине	180	51	34				85	59

² 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

8.1. Перечень литературы

Основная учебная литература

1. 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.
2. Рыбальченко, М.В. Организация ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / М.В. Рыбальченко – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 85 с. : ил.– Библиогр.: с. 81. – ISBN 978-5-9275-2523-2. – Текст : электронный. // ЭБС "Университетская библиотека онлайн".– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500012> (дата обращения: 06.04.2021). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Беккер, В.Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микро-процессорные средства : Учебное пособие / В. Ф. Беккер. - 2-е изд. - М. : РИОР: ИНФРА-М, 2015. - 152 с. : ил. – ISBN 978-5-16-006686-8.
4. Беккер, В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микро-процессорные средства: Учебное пособие / Беккер В. Ф. - 2-е изд. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 152 с.: - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-101783-8. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1062242> (дата обращения: 09.04.2021). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Дополнительная 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. Куроуз Дж., Росс К. Компьютерные сети. 2 – е изд. – СПб: Питер, 2004. – 765с.: ил.
3. Цилькер Б.Я. Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2004. – 668 с.: ил.; то же 2006.

● Периодические издания

1. Информационные технологии и вычислительные системы / Учредитель Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН"; гл. ред. С.В. Емельянов, - М.: Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН". Год основания 1995 г. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746>
2. Компоненты и технологии / Учредитель: ООО «Издательство Файнстрит»; гл. ред. П. Правосудов. – СПб.: ООО «Издательство Файнстрит». – Журнал издаётся с 1999 года. - Содержание выпусков на сайте журнала: <http://www.kit-e.ru/>; Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте НЭБ «eLIBRARY.RU»: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9938>
3. Приборы и техника эксперимента: журнал РАН / Учредитель: Российская академия наук, Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН; гл. ред. В.С. Эдельман. – М.: Издательство «Наука». – Журнал основан в августе 1956 года. – Содержание выпусков на сайте журнала: <http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=pribery/>; полная электронная версия статей журнала представлена на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://www.elibrary.ru>
4. Программные продукты и системы / учредители: МНИИПУ (г.Москва), гл. редакция международного журнала «Проблемы теории и практики управления» (г. Москва), ЗАО НИИ «Центрпрограммсистем» (г. Тверь); гл. ред. С.В. Емельянов. – Тверь.: НИИ «Центрпро-

граммсистем». Журнал основан в 1995 году.

Сайт журнала www.swsys.ru

5. СТА: Современные технологии автоматизации: производственно-практический журнал / Учредитель: ООО «СТА-пресс»; гл. ред. С. Сорокин. – М.: Издательство «СТА-пресс». – Журнал издается с 1996 года. – Полные тексты статей на сайте журнала: <http://www.cta.ru/>

- **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ЭБС «Znaniium.com»: <http://znaniium.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://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. [Google Scholar](https://scholar.google.ru/) - 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/>
2. [SciGuide](http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi) - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>
3. [WorldWideScience.org](http://worldwidescience.org/) - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.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 образова-

тельных 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 применять методики поиска, сбора и обработки информации по различным типам запросов; осуществлять поиск информации по различным типам запросов; осуществлять поиск информации по различным типам запросов в поисковых системах и базах данных научного цитирования, а также электронных библиотечных системах;	Демонстрирует достаточно устойчивое умение применять методики поиска, сбора и обработки информации по различным типам запросов; осуществлять поиск информации по различным типам запросов; осуществлять поиск информации по различным типам запросов в поисковых системах и базах данных научного цитирования, а также электронных библиотечных системах; оформлять ре-	Демонстрирует устойчивое умение применять методики поиска, сбора и обработки информации по различным типам запросов; осуществлять поиск информации по различным типам запросов; осуществлять поиск информации по различным типам запросов в поисковых системах и базах данных научного цитирования, а также электронных библиотечных системах; оформлять результаты ана-	Демонстрирует свободное и уверенное умение применять методики поиска, сбора и обработки информации по различным типам запросов; осуществлять поиск информации по различным типам запросов; осуществлять поиск информации по различным типам запросов в поисковых системах и базах данных научного цитирования, а также электронных библиотечных системах; оформлять результаты ана-

		оформлять результаты анализа и обработки информации с применением информационных технологий.	результаты анализа и обработки информации с применением информационных технологий.	анализа и обработки информации с применением информационных технологий.	анализа и обработки информации с применением информационных технологий.
		Допускает множественные грубые ошибки.	Допускает отдельные негрубые ошибки.	Не допускает ошибок.	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 V семестре является экзамен. На экзамене студент может набрать максимально **30** баллов.

В течение V 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 появление 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. Однокристальные 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. Однокристальные 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.