

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и  
компьютерная графика

Фалеева Е.В., канд.  
тех. наук



27.05.2025

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ЭВМ и периферийные устройства**

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Составитель(и): к.т.н., доцент, Буняева Е.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 14.05.2025г. № 11

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_ 2029 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

Рабочая программа дисциплины ЭВМ и периферийные устройства

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 288 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | экзамены (семестр) 1, 2    |
| контактная работа       | 116 | РГР 1 сем. (1), 2 сем. (1) |
| самостоятельная работа  | 100 |                            |
| часов на контроль       | 72  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семес<br>тр на курсе>) | 1 (1.1) |     | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|--------------------------------------------|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                     | 18      |     | 17      |     |       |     |
| Вид занятий                                | УП      | РП  | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                     | 32      | 32  | 16      | 16  | 48    | 48  |
| Лабораторные                               | 16      | 16  | 16      | 16  | 32    | 32  |
| Практические                               | 16      | 16  | 16      | 16  | 32    | 32  |
| Контроль<br>самостоятельно<br>й работы     | 2       | 2   | 2       | 2   | 4     | 4   |
| В том числе<br>инт.                        | 12      | 12  | 12      | 12  | 24    | 24  |
| Итого ауд.                                 | 64      | 64  | 48      | 48  | 112   | 112 |
| Контактная<br>работа                       | 66      | 66  | 50      | 50  | 116   | 116 |
| Сам. работа                                | 42      | 42  | 58      | 58  | 100   | 100 |
| Часы на<br>контроль                        | 36      | 36  | 36      | 36  | 72    | 72  |
| Итого                                      | 144     | 144 | 144     | 144 | 288   | 288 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Функциональная схема ЭВМ, микрооперации и программы, цикл команды. Логическая структура процессора. Система операций и способы адресации. Организация АЛУ. Устройство управления. Принцип действия управляющих автоматов. Организация адресной, ассоциативной, стековой памяти. Организация виртуальной и кэш-памяти. Классификация внешних запоминающих устройств. Особенности функционирования носителей различного физического типа. Особенности применения различных типов внешних запоминающих устройств. Сравнительный анализ внешних запоминающих устройств по их параметрам. Тенденции развития внешних запоминающих устройств. Классификация периферийных устройств ввода/вывода. Особенности устройств ручного ввода. Полуавтоматические устройства ввода. Проблемы ввода/вывода речевой информации. Вывод информации из ЭВМ на промежуточные носители. Принтеры и графопостроители. Устройства оперативного взаимодействия. Перспективы развития периферийных устройств ввода/вывода. Параллельные вычисления и архитектуры параллельных вычислительных систем. Вычислительные облака и туманы. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины: | Б1.О.15                                                                                                      |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1           | Школьный курс "Информатика"                                                                                  |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Операционные системы                                                                                         |
| 2.2.2           | Сети и телекоммуникации                                                                                      |
| 2.2.3           |                                                                                                              |
| 2.2.4           |                                                                                                              |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                                                                                                                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</b>                                           |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                       |  |
| основы построения и архитектуры ЭВМ; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                       |  |
| выбирать, комплексовать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах                                     |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                     |  |
| навыками установки программного обеспечения информационных и автоматизированных систем                                                                              |  |

**ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;**

|                                                                                                                                                                                                           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                             |  |
| назначение и состав основных программно-аппаратных комплексов; устройство программных компонентов, аппаратные и программные интерфейсы; устройство аппаратных средств, возможности их настройки и наладки |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                             |  |
| производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов по известным методикам                                                                                                      |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                           |  |
| методикой и навыками коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов                                                                                                                    |  |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                               | Семестр / Курс | Часов | Компетенции    | Литература                           | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------|--------------------------------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Лекции                                                                                                                                                                                        |                |       |                |                                      |            |            |
| 1.1         | Концепция ВМ с хранимой в памяти программой:<br>базовые определения; принципы построения ЭВМ; фон-неймановская архитектура ВМ; типы структур вычислительных машин и вычислительных систем (ВС)<br>/Лек/ | 1              | 2     | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                |                                             |   |                         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|---------------------------------------------|---|-------------------------|
| 1.2  | Классификация и основные характеристики ЭВМ. характеристики; классификация ЭВМ, области применения ЭВМ различных классов; уровни организации ЭВМ /Лек/                                                                                               | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 2 | Лекция-<br>визуализация |
| 1.3  | Производительность ЭВМ: законы Мура, Деннарда и Амдала; определение производительности, оценка производительности. производительность центрального процессора и ее факторы /Лек/                                                                     | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |                         |
| 1.4  | Архитектура системы команд: система команд; аспекты, характеризующие систему команд; история развития и классификация архитектур системы команд; классификация по составу и сложности операндов. /Лек/                                               | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |                         |
| 1.5  | Архитектура системы команд: архитектуры по месту хранения операндов: аккумуляторная, стековая, регистровая, свойства архитектуры системы команд /Лек/                                                                                                | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 0 |                         |
| 1.6  | Функциональная схема фон-неймановской ВМ и командный цикл процессора: устройство управления; арифметико-логическое устройство; модуль ввода/вывода; основная память; командный цикл процессора (стандартный цикл, цикл с косвенной адресацией) /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 0 |                         |
| 1.7  | Организация шин ВМ: основные понятия, операции на шинах, иерархическая организация системы шин в ЭВМ. Распределение линий шины. /Лек/                                                                                                                | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |                         |
| 1.8  | Режимы работы и арбитраж шин: фазы работы шины; арбитраж шин; схемы приоритетов; децентрализованный и централизованный арбитраж /Лек/                                                                                                                | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 0 |                         |
| 1.9  | Протоколы шин шин: синхронный и асинхронный протоколы - особенности и организация обмена. Примеры шин (PCI Express, USB) /Лек/                                                                                                                       | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |                         |
| 1.10 | Методы повышения эффективности шин: основные методы повышения эффективности шин, надежность и отказоустойчивость. /Лек/                                                                                                                              | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 0 |                         |
| 1.11 | Иерархическая система памяти ВМ: характеристики систем памяти, иерархия запоминающих устройств, принцип локальности по обращению. /Лек/                                                                                                              | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |                         |
| 1.12 | Внутренняя память ЭВМ: Блочная организация основной памяти. Оперативные и постоянные запоминающие устройства (классификация), организация работы микросхемы памяти. /Лек/                                                                            | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |                         |
| 1.13 | Кэш-память: принципы организации кэш-памяти; характеристики кэш-памяти; взаимодействие основной и кэш-памяти. /Лек/                                                                                                                                  | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |                         |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                |                                             |   |                         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|---------------------------------------------|---|-------------------------|
| 1.14 | Виртуальная память: принципы работы виртуальной памяти; страничная, сегментная и странично-сегментная виртуальная память /Лек/                                                                                                                                                                                                       | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 0 |                         |
| 1.15 | Внешняя память: состав внешней памяти ПК; организация носителей на жестких магнитных дисках, принципы записи и считывания информации в магнитной и оптической памяти. /Лек/                                                                                                                                                          | 1 | 4 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 2 | Лекция-<br>визуализация |
| 1.16 | Подсистема прерываний: аппаратное обеспечение для поддержки прерываний; запрет и разрешение прерываний; обслуживание нескольких устройств; управление запросами устройств; исключения /Лек/                                                                                                                                          | 2 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |                         |
| 1.17 | Системы ввода-вывода: понятие системы ввода/вывода ВМ; адресное пространство системы ввода/вывода; внешние устройства; модули ввода/вывода; методы управления вводом/выводом; каналы и процессоры ввода/вывода /Лек/                                                                                                                 | 2 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 2 | Лекция-<br>визуализация |
| 1.18 | Интерфейсы: понятие и функции интерфейса; режимы обмена данными; классификация интерфейсов; интерфейс ввода/вывода; функции интерфейса ввода/вывода; примеры интерфейсов (дисплейные интерфейсы) /Лек/                                                                                                                               | 2 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 2 | Лекция-<br>визуализация |
| 1.19 | Периферийные устройства: внешние (периферийные) устройства; методы обеспечения надежности функционирования ЭВМ и периферийных устройств. /Лек/                                                                                                                                                                                       | 2 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |                         |
| 1.20 | Организация процессоров: история развития процессоров; основные тенденции повышения производительности процессоров; основные характеристики процессоров; режимы работы процессоров /Лек/                                                                                                                                             | 2 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |                         |
| 1.21 | Устройства управления и операционные устройства: функции и структура устройства управления; микропрограммный автомат с жесткой и программируемой логикой; кодирование микрокоманд; операционные устройства с жесткой и магистральной структурой; операционные устройства для целых чисел и чисел в формате с плавающей запятой /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |                         |
| 1.22 | Параллельные вычисления и архитектуры параллельных вычислительных систем: внутрипроцессорный параллелизм; внутрипроцессорная многопоточность; сопроцессоры; мультипроцессоры и мультикомпьютеры; классификация параллельных вычислительных систем /Лек/                                                                              | 2 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |                         |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                |                                             |   |                        |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|---------------------------------------------|---|------------------------|
| 1.23                          | Вычислительные облака и туманы: предпосылки возникновения вычислительных облаков; основные понятия облачных технологий; модели предоставления облачных услуг; эталонная архитектура вычислительных облаков; основные понятия компьютерных сетей; интернет-вещей и вычислительные туманы /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | 0 |                        |
| <b>Раздел 2. Практические</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                |                                             |   |                        |
| 2.1                           | Арифметические основы ЭВМ. Числовые форматы: форматы целых и вещественных чисел в ЭВМ; машинные коды; арифметические действия над целыми числами; экспоненциальная форма числа, математический порядок числа, операции над числами в формате с плавающей запятой /Пр/                         | 1 | 4 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 2 | Работа в малых группах |
| 2.2                           | Представление символьной информации: таблицы кодировки. Решение задач на кодирование текстовых данных /Пр/                                                                                                                                                                                    | 1 | 4 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |                        |
| 2.3                           | Арифметические основы ЭВМ: решение задач на представление, аудио -, видео и графической информации в ЭВМ. /Пр/                                                                                                                                                                                | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |                        |
| 2.4                           | Логические основы ЭВМ: базовые логические функции; минимизация логических выражений; синтез логических схем по заданному логическому выражению; решение задач /Пр/                                                                                                                            | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 2 | Работа в малых группах |
| 2.5                           | Модели и оценки производительности ЭВМ: имитационные и аналитические модели оценки производительности ВМ; определение производительности; оценка производительности; производительность ЦП и ее факторы; классическое уравнение производительности ЦП /Пр/                                    | 1 | 4 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 0 |                        |
| 2.6                           | Архитектура набора команд (система команд): решение задач по выбору архитектуры системы команд для реализации специализированной ЭВМ. /Пр/                                                                                                                                                    | 2 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |                        |
| 2.7                           | Страничная виртуальная память: решение задач на темы организация страничной виртуальной памяти, поиск адреса физической страницы по виртуальному. /Пр/                                                                                                                                        | 2 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 2 | Работа в малых группах |

|                               |                                                                                                                                                                                    |   |   |                |                                             |   |                        |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|---------------------------------------------|---|------------------------|
| 2.8                           | Расчет эффективного времени запаздывания в кэш-памяти: решение задач по поиску времени запаздывания в кэш-памяти, оптимизации кэш-памяти по уровням, топологии кэш-памяти.<br>/Пр/ | 2 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |                        |
| 2.9                           | Основная память. Кодирование информации. Контроль по четности, нечетности, по Хеммингу: решение задач по обнаружению ошибок при записи и передаче информации на носителях.<br>/Пр/ | 2 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |                        |
| 2.10                          | Принципы проектирования операционного автомата АЛУ: решение задач<br>/Пр/                                                                                                          | 2 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | 0 |                        |
| 2.11                          | Принципы проектирования управляющего автомата ЦП: решение задач<br>/Пр/                                                                                                            | 2 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |                        |
| 2.12                          | Периферийные устройства: совместные доклады студентов о периферийных устройствах различных классов<br>/Пр/                                                                         | 2 | 4 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | 2 | Дискуссия              |
| <b>Раздел 3. Лабораторные</b> |                                                                                                                                                                                    |   |   |                |                                             |   |                        |
| 3.1                           | Исследование команд передачи управления: разработка программ, содержащих ветвления<br>/Лаб/                                                                                        | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |                        |
| 3.2                           | Исследование механизма косвенной адресации: разработка программ, содержащих цикл<br>/Лаб/                                                                                          | 1 | 4 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 2 | Работа в малых группах |
| 3.3                           | Подпрограммы и стек: исследование использование стека при реализации программных прерываний<br>/Лаб/                                                                               | 1 | 4 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |                        |
| 3.4                           | Командный цикл процессора: исследование процедуры выполнения стандартного цикла команды, цикла с косвенной адресацией и прерыванием<br>/Лаб/                                       | 1 | 4 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |                        |
| 3.5                           | Принципы работы кэш-памяти: исследование основных алгоритмов замещения информации в заполненной кэш-памяти<br>/Лаб/                                                                | 1 | 2 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 2 | Работа в малых группах |
| 3.6                           | Исследование эффективности кэш-памяти: исследование зависимости эффективности кэш-памяти от емкости, алгоритма замещения и способа записи, а также алгоритма задачи<br>/Лаб/       | 2 | 4 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 2 | Работа в малых группах |
| 3.7                           | Прерывания: Исследование организации прерываний в архитектуре i-8086<br>/Лаб/                                                                                                      | 2 | 4 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 2 | Работа в малых группах |

|                                         |                                                                                                                                                                |   |    |                |                                             |   |  |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|---------------------------------------------|---|--|
| 3.8                                     | Управление вводом/выводом:<br>исследование организации интерфейса<br>устройств ввода/вывода и прерываний<br>/Лаб/                                              | 2 | 4  | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 0 |  |
| 3.9                                     | Архитектура ЭВМ и системы команд:<br>исследование основных аспектов<br>архитектуры системы команд:<br>форматов, типов адресации и системы<br>операций<br>/Лаб/ | 2 | 4  | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 0 |  |
| <b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b> |                                                                                                                                                                |   |    |                |                                             |   |  |
| 4.1                                     | изучение теоретического материала по<br>лекциям, учебной и учебно-<br>методической литературе; /Ср/                                                            | 1 | 10 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |  |
| 4.2                                     | изучение теоретического материала по<br>лекциям, учебной и учебно-<br>методической литературе; /Ср/                                                            | 2 | 12 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 0 |  |
| 4.3                                     | подготовка докладов на практических<br>занятиях /Ср/                                                                                                           | 2 | 10 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | 0 |  |
| 4.4                                     | оформление отчетов о выполненных<br>лабораторных работах и подготовка к<br>их защите; /Ср/                                                                     | 1 | 10 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |  |
| 4.5                                     | оформление отчетов о выполненных<br>лабораторных работах и подготовка к<br>их защите; /Ср/                                                                     | 2 | 16 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 0 |  |
| 4.6                                     | РГР1. Арифметические и логические<br>основы ЭВМ /Ср/                                                                                                           | 1 | 12 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 4.7                                     | РГР2. Проектирование операционного<br>и управляющего автомата АЛУ /Ср/                                                                                         | 2 | 20 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 0 |  |
| 4.8                                     | подготовка к промежуточному<br>тестированию; /Ср/                                                                                                              | 1 | 10 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| <b>Раздел 5.</b>                        |                                                                                                                                                                |   |    |                |                                             |   |  |
| 5.1                                     | Подготовка к экзамену /Экзамен/                                                                                                                                | 1 | 36 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 5.2                                     | Подготовка к экзамену /Экзамен/                                                                                                                                | 2 | 36 | ОПК-7<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|      | Авторы, составители        | Заглавие                      | Издательство, год                                                                                                                                                                        |
|------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Гуров В. В., Чуканов В. О. | Архитектура и организация ЭВМ | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429021">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429021</a> |

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|--|---------------------|----------|-------------------|

|      | Авторы, составители                             | Заглавие                                                   | Издательство, год                                                                                                                                                        |
|------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Таненбаум Э., Остин Т.                          | Архитектура компьютера                                     | Санкт-Петербург: Питер, 2014,                                                                                                                                            |
| Л2.2 | Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А. | Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы | Москва: Евразийский открытый институт, 2009, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90949">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90949</a>   |
| Л2.3 | Ю.Ю. Громов                                     | Архитектура ЭВМ и систем                                   | Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277352">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277352</a> |

**6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                  | Издательство, год               |
|------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Л3.1 | Буняева Е.В.        | Организация ЭВМ и систем: метод. пособие по выполнению лабораторных работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010, |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

|    |                                                                    |                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Э1 | учебный курс введение в архитектуру ЭВМ и системы программирования | <a href="http://www.arch.cs.msu.ru">www.arch.cs.msu.ru</a>       |
| Э2 | архитектура ЭВМ и систем                                           | <a href="http://www.do.rksi.ru">www.do.rksi.ru</a>               |
| Э3 | электронный ресурс по изучению архитектуры компьютера              | <a href="http://www.arxitektura-pk.ru">www.arxitektura-pk.ru</a> |
| Э4 | электронное пособие «Введение в архитектуру ЭВМ»                   | <a href="http://www.tic.tsu.ru">www.tic.tsu.ru</a>               |

**6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

|                                                             |
|-------------------------------------------------------------|
| Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 |
| Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380            |
| Free Conference Call (свободная лицензия)                   |
| Zoom (свободная лицензия)                                   |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

|                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс» <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |
| 2.Справочно-правовая система "Кодекс: нормы, правила, стандарты" <a href="http://www.rg.ru/oficial">http://www.rg.ru/oficial</a>             |

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| Аудитория | Назначение                                                                                                                                                                                                                            | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 101       | Компьютерный класс для практических, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.<br>Кабинет информатики (компьютерные классы) *. | комплект учебной мебели.<br>Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС (Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19).<br>Лицензионное программное обеспечение:<br>Windows 10 Pro - MS DreamSpark 700594875, 7-Zip 16.02 (x64) (свободно распространяемое ПО), Autodesk 3ds Max 2019, Autodesk AutoCAD 2021, Autodesk AutoCAD Architecture 2021, Autodesk Inventor 2021, Autodesk Revit 2021- Для учебных заведений предоставляется бесплатно, Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), MATLAB R2013b - Контракт 410 от 10.08.2015, Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 - 43107380, Microsoft Visio профессиональный 2013 - MS DreamSpark 700594875, Microsoft Visual Studio Enterprise 2017- MS DreamSpark 700594875, Mozilla Firefox 99.0.1 (свободно распространяемое ПО), Opera Stable 38.0.2220.41 (свободно распространяемое ПО), PTC Mathcad Prime 3.0 - Контракт 410 от 10.08.2015, лиц. 3A1874498, КОМПАС-3D V19 - КАД-19-0909.ПЭВМ с возможностью выхода в интернет по расписанию Windows 10 Pro Контракт №235 ДВГУПС от 24.08.2021;<br>Office Pro Plus 2019 Контракт №235 от 24.08.2021;<br>Kaspersky Endpoint Security Контракт № 0322100012923000077 от 06.06.2023;<br>КОМПАС-3D V19 Контракт № 995 от 09.10.2019;<br>nanoCAD Номер лицензии: NC230P-81412 Срок действия: с |

| Аудитория | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                 | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 01.08.2023 по 31.07.2024;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 420       | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.                                                                                                                                                                                                                 | комплект учебной мебели, доска, проектор EPSON EB-982W, экран.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 428       | Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".                                                    | комплект учебной мебели, доска, экран, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, Проектор ViewSonic PG705HD, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности, Тележка для ноутбуков Offisbox, Костюм виртуальной реальности PERCEPTION NEURON 2.0, Штативы для базовых станций htc vive. Лицензионное программное обеспечение: Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Visio Pro 2007, лиц. 45525415, Windows 10, лиц. 46107380. Свободно распространяемое ПО: Dev C++, Free Pascal, GRET, Java, Qt, Eclipse, Unity. Права на ПО пакет обновления КОМПАС-3D до 16 и V17, Контракт 410 от 10.08.2015, б/с., Auto Desk (Auto CAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.), бесплатно для образовательных учреждений, б/с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 433       | Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс. | комплект учебной мебели, доска, экран, проектор EPSON EB-982W, Рабочая станция iRu Ergo Corp 3102 15 шт., Рабочая станция B-tronix Business 000022707 в комплекте с лицензиями 3 шт. Лицензионное программное обеспечение: Свободно распространяемое ПО: 7-zip, Dev C++, Qt, Google Chrome, GRET, Java, Mozilla Firefox, Eclipse, Adobe Reader, Free Pascal, Foxit Reader Djvu reader, Python. University Edition – Контракт 410 от 10.08.2015, лиц. 3A1874498. Windows 7 Pro, лиц. № 60618367. Windows 10. Антивирус Kaspersky Endpoint, Контракт 469 ДВГУПС от 20.07.2020, до 01.10.2021, Adobe Reader X (10.1.0) – Russian, (свободно распространяемое ПО), до 15.08.2020. АСТ тест – №АСТ.РМ.А096.Л08018.04, договор № 372 от 13.06.2018. Права на ПО, учебный комплект КОМПАС-3D V16 (B17) – Контракт 410 от 10.08.2015, б/с. Программный продукт Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox)) – Контракт 410 от 10.08.2015, б/с. APM, VMware Workstation Player WinMachine – Договор Л2.09, Visio Pro 2007, лиц. 45525415. WinRAR – LO9-2108 от 22.04.2009, б/с. MBTU (свободно распространяемое ПО) для учебных заведений, б/с. Права на ПО пакет обновления ВЕРТИКАЛЬ 2014 и приложений до ВЕРТИКАЛЬ 2015, акад. лиц. – Контракт 314 от 08.07.2014, б/с. Права на ПО пакет обновления УК APM FEM V16 до V17 – Контракт ПО-2 _ 389 от 29.08.2016, б/с. Auto Desk (Auto CAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.), бесплатно для образовательных учреждений, б/с. |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа студента является важным элементом изучения дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства».

Усвоение материала на практических занятиях и в результате самостоятельной работы и изучение отдельных вопросов дисциплины позволит студенту подойти к промежуточному контролю подготовленным и потребует лишь повторения пройденного материала. Знания, накапливаемые постепенно, полученные из различных источников, с использованием противоположных мнений и взглядов на ту или иную проблему, являются глубокими и качественными и позволяют формировать соответствующие компетенции как итог образовательного процесса.

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы.

К промежуточной аттестации по дисциплине необходимо готовиться систематически на протяжении всего периода изучения дисциплины. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Организация деятельности студента по видам учебных занятий.

При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практическим работам, составленные преподавателем.

Тест.

Тест – это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. О проведении теста, о его форме, а также о перечне разделов (тем) дисциплины, выносимых на тестирование, доводит до сведения студентов преподаватель. Подготовка к экзамену.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена – это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче промежуточной аттестации студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка студента включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение семестра, непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса, подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) к экзамену. Промежуточная аттестация проводится по билетам (тестам), охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

Самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования профессиональных компетенций;
- развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов:

- чтение основной и дополнительной литературы (самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам);
- работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;
- работа со словарем, справочником;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- конспектирование источников;
- составление и разработка терминологического словаря;
- составление хронологической таблицы;
- подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету);
- выполнение расчетно-графических работ.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, которое включает формулировку цели задания, его содержания, указание сроков выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы (и при необходимости) преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; дифференциацию контрольно-измерительных материалов. Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой; защита отчетов о проделанной работе.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Вопросы для защиты Расчетно-графических работ:

Расчетно-графическая работа №1 "Арифметические и логические основы ЭВМ":

1. Какие виды систем счисления вы знаете?
2. Перечислите преимущества двоичной системы счисления
3. Правила образования прямого, обратного и дополнительного кодов целых чисел со знаком.
4. Опишите алгоритм умножения и деления в двоичной системе счисления
5. Правило перевода дробных чисел в двоичную систему счисления
6. Базовые логические функции (базисы)
7. Переход из одного базиса логических элементов в другой

- |                                                                                            |                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 8.                                                                                         | Минимизация функций алгебры логики при помощи карт Карно |
| Расчетно-графическая работа №2 "Проектирование операционного и управляющего автомата АЛУ": |                                                          |
| 1.                                                                                         | Определение форматов данных операционного автомата       |
| 2.                                                                                         | Структура операционного автомата                         |
| 3.                                                                                         | Разработка алгоритма арифметической операции             |
| 4.                                                                                         | Принципы организации управляющего автомата               |
| 5.                                                                                         | Адресация микрокоманд в управляющем автомате             |
| 6.                                                                                         | Кодирование микроопераций в управляющем автомате         |
| 7.                                                                                         | Определение формата микрокоманды в управляющем автомате  |

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Направленность (профиль): Программирование интеллектуальных и автоматизированных систем**

**Дисциплина: ЭВМ и периферийные устройства**

**Формируемые компетенции:**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкала оценивания            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Экзамен или зачет с оценкой |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно         |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно           |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.                                                      | Хорошо                      |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Высокий уровень | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;</li> <li>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</li> <li>-ознакомился с дополнительной литературой;</li> <li>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</li> <li>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</li> </ul> | Отлично |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Неудовлетворительн                                                                                                                                                      | Удовлетворительно                                                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                                                                               | Отлично                                                                                                                                                                                              |
|                                          | Не зачтено                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                                                              |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной                        | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |
| Владеть                                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

1. Архитектура и структура вычислительной машины. Уровни детализации ВМ (ОПК-5)
2. Фон-неймановская модель ЭВМ. Основные принципы построения ЭВМ (ОПК-5)
3. Типы структур ВМ и ВС (ОПК-5)
4. Классификация и основные характеристики ЭВМ (ОПК-5)
5. Области применения ЭВМ различных классов (ОПК-5)
6. Организация материнской платы (ОПК-5)
7. Понятие системы ввода/вывода ВМ. Адресное пространство системы ввода/вывода (ОПК-5)
8. Модули ввода/вывода. Методы управления вводом/выводом. Каналы и процессоры ввода/вывода (ОПК-5)
9. Подсистема прерываний ВМ. Аппаратное обеспечение для поддержки прерываний. Запрет и разрешение прерываний (ОПК-5)
10. Подсистема прерываний ВМ. Обслуживание нескольких устройств. Управление запросами устройств. Исключения (ОПК-5)
11. Тенденции повышения производительности ЦП (ОПК-5)
12. Режимы работы ЦП (ОПК-5)
13. Производительность программы. Классическое уравнение производительности (ОПК-5)
14. Устройства управления и операционные устройства: функции и структура устройства управления; микропрограммный автомат с жесткой и программируемой логикой; кодирование микрокоманд (ОПК-5)
15. Параллельные вычисления и архитектуры параллельных вычислительных систем: внутрипроцессорный параллелизм; внутрипроцессорная многопоточность; сопроцессоры (ОПК-5)
16. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры; классификация параллельных вычислительных систем (ОПК-5)
17. Вычислительные облака и туманы: основные понятия облачных технологий; модели предоставления облачных услуг; эталонная архитектура вычислительных облаков (ОПК-5)
18. Архитектура системы команд. Классификация АСК. Хронология развития АСК. Классификация АСК по составу и сложности команд (ОПК-7)
19. Архитектура системы команд. Классификация АСК. Хронология развития АСК. Классификация АСК по способу хранения операндов. (ОПК-7)
20. Типы и форматы операндов (логические данные и строки). (ОПК-7)
21. Типы и форматы операндов (числовые данные и символьная информация) (ОПК-7)
22. Система команд ВМ. Аспекты, характеризующие систему команд ЭВМ (ОПК-7)
23. Способы адресации операндов в ВМ (ОПК-7)
24. Система операций ВМ (ОПК-7)
25. Функциональная организация фон-неймановской ВМ (устройство управления, память) (ОПК-7)
26. Функциональная организация фон-неймановской ВМ (арифметико-логическое устройство, модуль ввода/вывода) (ОПК-7)
27. Цикл команды. Стандартный цикл команды (ОПК-7)
28. Цикл команды. Машинный цикл с косвенной адресацией. Машинный цикл с прерыванием (ОПК-7)
29. Шины. Транзакции. Типы шин (ОПК-7)
30. Режимы работы шины. Иерархия шин (ОПК-7)
31. Шина адреса, шина данных и шина управления (ОПК-7)
32. Схемы приоритетов при арбитраже шин. Децентрализованный арбитраж (ОПК-7)
33. Централизованный параллельный арбитраж шин (ОПК-7)
34. Централизованный последовательный арбитраж шин. Децентрализованный арбитраж (ОПК-7)
35. Протоколы шин. Синхронный протокол (ОПК-7)
36. Протоколы шин. Асинхронный протокол (ОПК-7)
37. Методы повышения эффективности шин. Надежность и отказоустойчивость (ОПК-7)
21. Шина PCI. Технология PCI Express (ОПК-7)
38. Память. Характеристики памяти (ОПК-7)
39. Иерархическая память. Принцип локальности по обращению (ОПК-7)
40. Основная память (ОПК-7)
41. Синхронные и асинхронные ЗУ. Статические и динамические ОЗУ (ОПК-7)
42. ПЗУ (ОПК-7)
43. Кэш-память. Структура системы с основной и кэш-памятью. Характеристики кэш-памяти (ОПК-7)
44. Виртуальная память (ОПК-7)
45. Внешняя память (ОПК-7)
46. Организация жесткого диска (ОПК-7)
47. Понятие системы ввода/вывода ВМ. Адресное пространство системы ввода/вывода (ОПК-7)
48. Модули ввода/вывода. Методы управления вводом/выводом. Каналы и процессоры ввода/вывода (ОПК-7)

49. Подсистема прерываний ВМ. Аппаратное обеспечение для поддержки прерываний. Запрет и разрешение прерываний (ОПК-7)

50. Подсистема прерываний ВМ. Обслуживание нескольких устройств. Управление запросами устройств. Исключения (ОПК-7)

Образец экзаменационного билета

| Дальневосточный государственный университет путей сообщения                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кафедра<br>(к910) Вычислительная техника и<br>компьютерная графика<br>1,2 семестр, 2025-2026 | Экзаменационный билет №<br>ЭВМ и периферийные устройства<br>Направление: 09.03.01<br>Информатика и вычислительная<br>техника<br>Направленность (профиль):<br>Программирование<br>интеллектуальных и<br>автоматизированных систем | Утверждаю»<br>Зав. кафедрой<br>Фалеева Е.В., канд. тех. наук,<br>доцент<br>14.05.2025 г. |
| Вопрос Тенденции повышения производительности ЦП (ОПК-5)                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |
| Вопрос (ОПК-7)                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |
| Задача (задание) (ОПК-7)                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

Задание 1 (ОПК-7)

Закончите определение

Словарь, состоящий из команд, понятный данной архитектуре - это ...

Варианты ответа: система команд

Задание 2 (ОПК-5)

Выберите (все) правильные варианты ответа

Логическое построение вычислительной машины включает в себя понятия:

- + систему операций
- + форматы команд
- число регистров процессора
- тактовую частоту центрального процессора
- + форматы данных
- + механизмы ввода/вывода
- емкость памяти
- + способы адресации
- состав устройств вычислительной машины

Задание 3 (ОПК-7)

Команда, которая перемещает данные между памятью и регистрами – это команда ...

Варианты ответа: пересылки и загрузки

Задание 4 (ОПК-5)

Расположите ЭВМ по хронологии их появления

1: "Аналитическая машина" Чарльза Бэббиджа

2: ENIAC

3: Минск

4: IBM-360

5: CM-1800

6: Pentium III

Задание 5 (ОПК-7)

Расположите архитектуры систем команд по хронологии их появления

5: RISC-архитектура

3: Load/Store -архитектура

1: аккумуляторная архитектура

2: стековая архитектура

6: архитектура с командными словами сверхбольшой длины

4: архитектура с полным набором команд

## 7: ROSC-архитектура

### Задание 6 (ОПК-5)

Выбрать верный ответ

На каком уровне детализации вычислительной машины можно определить относится ли она к классу фон-неймановских

- уровень "черного ящика"
- + уровень общей архитектуры
- уровень архитектуры центрального процессора
- уровень архитектуры устройства управления

### Задание 7 (ОПК-7)

Закончите определение

Совокупность двоичных разрядов, кодирующих составную часть команды, называется ...

Варианты ответа: полем

### Задание 8 (ОПК-7)

Выберите правильный ответ

В формате команды можно выделить следующие поля

- + кода операции
- + адреса
- способа адресации
- операнда
- знака

### Задание 9 (ОПК-7)

Закончите определение

Программа состоит из последовательности управляющих слов - ...

Варианты ответа: команд

### Задание 10 (ОПК-7)

Выберите правильный ответ

Архитектура системы команд, в которой проблема семантического разрыва решена за счет ее расширения сложными командами семантически аналогичными операторам языков высокого уровня

- +CISC-архитектура
- архитектура с сокращенным набором команд
- ROSC-архитектура
- VLIW-архитектура
- MISC-архитектура

### Задание 11 (ОПК-7)

Вставьте пропущенное слово

Архитектура системы команд, в которой несколько простых RISC- команд объединены в одну сверхдлинную команду и выполняются параллельно, - \_\_\_\_\_-архитектура.

Варианты ответа: VLIW

### Задание 12 (ОПК-7)

Закончите определение

Машинные команды оперируют данными, которые называются - ...

Варианты ответа: операндами

### Задание 13 (ОПК-7)

Вставьте пропущенное слово

Длина команды, количество, размер, положение и способ кодировки ее полей называется \_\_\_\_\_ команды

Варианты ответа: формат

### Задание 14 (ОПК-7)

Закончите утверждение

Для реализации одноадресных форматов команд в процессоре предусмотрен специальный регистр -...

Варианты ответа: аккумулятор

#### Задание 15 (ОПК-7)

Вставьте пропущенное слово

Степень соответствия системы операций заданному классу алгоритмов и требованиям к производительности вычислительной машины - это \_\_\_\_\_ системы операций.

Варианты ответа: эффективность

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень              |

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания                                                                                           | Содержание шкалы оценивания                                          |                                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Неудовлетворительн                                                   | Удовлетворитель                                                                                                                   | Хорошо                                                                                                       | Отлично                                                                                                                 |
|                                                                                                               | Не зачтено                                                           | Зачтено                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                      | Зачтено                                                                                                                 |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам.                              | Значительные погрешности.                                                                                                         | Незначительные погрешности.                                                                                  | Полное соответствие.                                                                                                    |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию.                                                                                             | Незначительное несоответствие критерию.                                                                      | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.                                                                        |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                            |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                             | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |

|                                            |                                                                   |                                                                             |                                                                                                                                        |                                                                 |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | . Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.