

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**

Направленность (профиль) / специализация: **Квантовая и оптическая электроника**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет электронной техники (ФЭТ)**

Кафедра: **Кафедра электронных приборов (ЭП)**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2020 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия | 18 | 18 | часов |
| Практические занятия | 28 | 28 | часов |
| Самостоятельная работа | 62 | 62 | часов |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 4 | 4 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Экзамен | 4 |

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью изучения дисциплины «Архитектура вычислительных систем» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области информационных технологий в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические, алгоритмические, программные и технологические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

1.2. Задачи дисциплины

1. формирование у студентов знаний по дисциплине, достаточных для самостоятельного освоения вычислительных систем с новыми архитектурами; ознакомление с техническими (аппаратными), программными и технологическими решениями, используемыми для описания и разработки ЭВМ; выработке практических навыков написания программ, в том числе для программирования аппаратных ресурсов ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля).

Индекс дисциплины: Б1.В.2.7.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|---|---|
| Универсальные компетенции | | |
| - | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| - | - | - |
| Профессиональные компетенции | | |
| ПКР-3. Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования | ПКР-3.1. Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов. | Знает принципы конструирования ЭВМ |
| | ПКР-3.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов. | Умеет проводить оценочные расчеты характеристик ЭВМ |
| | ПКР-3.3. Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем. | Владеет навыками подготовки схем ЭВМ |

| | | |
|--|--|--|
| ПКР-6. Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения | ПКР-6.1. Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков. | Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков ЭВМ |
| | ПКР-6.2. Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов. | Умеет проводить исследования характеристик ЭВМ |
| ПКР-7. Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники | ПКР-7.1. Знает принципы учета видов и объемов производственных работ. | Знает принципы учета видов и объемов производственных работ по ЭВМ |
| | ПКР-7.2. Умеет осуществлять регламентное обслуживание оборудования. | Умеет осуществлять регламентное обслуживание оборудования ЭВМ |
| | ПКР-7.3. Владеет навыками настройки высокотехнологичного оборудования в соответствии с правилами настройки и эксплуатации. | Владеет навыками настройки высокотехнологичного оборудования в соответствии с правилами настройки и эксплуатации ЭВМ |

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|-------------|-----------|
| | | 4 семестр |
| Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 46 | 46 |
| Лекционные занятия | 18 | 18 |
| Практические занятия | 28 | 28 |
| Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 62 | 62 |
| Подготовка к тестированию | 62 | 62 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость (в часах) | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость (в з.е.) | 4 | 4 |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины | Лек. зан., ч | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------------|---------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 4 семестр | | | | | |
| 1 Принципы построения и архитектура ЭВМ | 2 | - | 12 | 14 | ПКР-6 |
| 2 Информационно-логические основы ЭВМ | 2 | 8 | 12 | 22 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 |
| 3 Функциональная и структурная организация ЭВМ | 2 | 6 | 12 | 20 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 |
| 4 Центральные устройства ЭВМ | 2 | - | 2 | 4 | ПКР-3, ПКР-6 |
| 5 Управление внешними устройствами | 2 | - | 4 | 6 | ПКР-3, ПКР-6 |
| 6 Внешние устройства ЭВМ | 2 | 6 | 8 | 16 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 |
| 7 Внешние запоминающие устройства | 4 | - | 6 | 10 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 |
| 8 Программное обеспечение | 2 | 8 | 6 | 16 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 |
| Итого за семестр | 18 | 28 | 62 | 108 | |
| Итого | 18 | 28 | 62 | 108 | |

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|---|---|--------------------------------------|-------------------------|
| 4 семестр | | | |
| 1 Принципы построения и архитектура ЭВМ | Основные характеристики ЭВМ Классификация средств ЭВТ Общие принципы построения современных ЭВМ Функции программного обеспечения Персональные ЭВМ | 2 | ПКР-6 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Информационно-логические основы ЭВМ | Системы счисления Представление различных видов информации Арифметические основы ЭВМ Логические основы ЭВМ | 2 | ПКР-3 |
| | Итого | 2 | |

| | | | |
|--|---|---|---------------------|
| 3 Функциональная и структурная организация ЭВМ | Общие принципы функциональной и структурной организации ЭВМ Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя Система прерываний ЭВМ | 2 | ПКР-3, ПКР-6 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Центральные устройства ЭВМ | Основная память Размещение информации в основной памяти IBM PC Расширение основной памяти IBM PC Центральный процессор ЭВМ | 2 | ПКР-3, ПКР-6 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Управление внешними устройствами | Принципы управления Прямой доступ к памяти Интерфейс системной шины Интерфейсы внешних запоминающих устройств IBM PC Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода, | 2 | ПКР-3, ПКР-6 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Внешние устройства ЭВМ | Системы визуального отображения информации (видеосистемы) Клавиатура Принтер Устройства ввода-вывода звуковых сигналов | 2 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Внешние запоминающие устройства | Внешние запоминающие устройства на гибких магнитных дисках Накопитель на жестком магнитном диске Оптические запоминающие устройства | 4 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 |
| | Итого | 4 | |

| | | | |
|---------------------------|---|----|--------------|
| 8 Программное обеспечение | Структура программного обеспечения ЭВМ Операционные системы Системы автоматизации программирования Пакеты программ Комплекс программ технического обслуживания Режимы работы ЭВМ | 2 | ПКР-3, ПКР-6 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| Итого | | 18 | |

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 4 семестр | | | |
| 2 Информационно-логические основы ЭВМ | Исследование различных систем счисления | 2 | ПКР-3 |
| | Представление информации в компьютере | 4 | ПКР-3, ПКР-7 |
| | Виды информации в компьютере | 2 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 |
| | Итого | 8 | |
| 3 Функциональная и структурная организация ЭВМ | Архитектура ЭВМ: расчет пропускной способности компонентов компьютера | 4 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 |
| | Определение технических параметров компьютера | 2 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 |
| | Итого | 6 | |
| 6 Внешние устройства ЭВМ | Обработка событий клавиатуры | 6 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 |
| | Итого | 6 | |
| 8 Программное обеспечение | Создание программы-демона | 4 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 |
| | Работа с файлами в Linux | 4 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 28 | |
| Итого | | 28 | |

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|--|-----------------------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| 4 семестр | | | | |
| 1 Принципы построения и архитектура ЭВМ | Подготовка к тестированию | 12 | ПКР-6 | Тестирование |
| | Итого | 12 | | |
| 2 Информационно-логические основы ЭВМ | Подготовка к тестированию | 12 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 | Тестирование |
| | Итого | 12 | | |
| 3 Функциональная и структурная организация ЭВМ | Подготовка к тестированию | 12 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 | Тестирование |
| | Итого | 12 | | |
| 4 Центральные устройства ЭВМ | Подготовка к тестированию | 2 | ПКР-3, ПКР-6 | Тестирование |
| | Итого | 2 | | |
| 5 Управление внешними устройствами | Подготовка к тестированию | 4 | ПКР-3, ПКР-6 | Тестирование |
| | Итого | 4 | | |
| 6 Внешние устройства ЭВМ | Подготовка к тестированию | 8 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 | Тестирование |
| | Итого | 8 | | |
| 7 Внешние запоминающие устройства | Подготовка к тестированию | 6 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 | Тестирование |
| | Итого | 6 | | |
| 8 Программное обеспечение | Подготовка к тестированию | 6 | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 | Тестирование |
| | Итого | 6 | | |
| Итого за семестр | | 62 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 98 | | |

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | | Формы контроля |
|-------------------------|---------------------------|------------|-----------|-----------------------|
| | Лек. зан. | Прак. зан. | Сам. раб. | |
| ПКР-3 | + | + | + | Тестирование, Экзамен |
| ПКР-6 | + | + | + | Тестирование, Экзамен |
| ПКР-7 | + | + | + | Тестирование, Экзамен |

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|--------------------------|--|---|---|------------------|
| 4 семестр | | | | |
| Тестирование | 20 | 30 | 20 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Итого максимум за период | 20 | 30 | 20 | 100 |
| Нарастающим итогом | 20 | 50 | 70 | 100 |

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

| Баллы на дату текущего контроля | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 2 |

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице

6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 – 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 – 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 – 84 | C (хорошо) |
| | 70 – 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 – 69 | E (посредственно) |
| | 60 – 64 | |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Цилькер, Борис Яковлевич. Организация ЭВМ и систем : Учебник для вузов / Б. Я. Цилькер. - СПб. : Питер, 2007. - 667[5] с. : ил. - (Учебник для вузов) (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга). - Библиогр.: с. 638-652 . - Алф. указ.: с. 653-667. - ISBN 5-94723-759-8 : 171.60 р. УДК 681.322-181.4(075.8) РУБ 681.3: Библиотека ТУСУР, (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.).

2. Максимов, Николай Вениаминович. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст] : учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ, 2012. - 511 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 462-463. - ISBN 978-5-91134-626-3 : 417.89 р. УДК 004.2(075.32) РУБ 004: Библиотека ТУСУР, (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.).

3. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/496216>.

7.2. Дополнительная литература

1. Бройдо, Владимир Львович. Архитектура ЭВМ и систем : Учебник для вузов. - СПб. : Питер, 2006. - 717[3] с. (46 экз.): Библиотека ТУСУР, (наличие в библиотеке ТУСУР - 46 экз.).

2. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие для вузов / А. Д. Смирнов. - М. : Наука, 1990. - 318, [2] с. : ил. - Библиогр.: с. 313-314. - Предм. указ.: с. 315-316. - ISBN 5-02-013997-1 : 00.85 р.: Библиотека ТУСУР, (наличие в библиотеке ТУСУР - 23 экз.).

3. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494314>.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Архитектура вычислительных систем. Компьютерный лабораторный практикум.: Методические указания к лабораторным работам / Е. С. Шандаров - 2012. 44 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1227>.

2. Архитектура вычислительных систем: Методические указания по самостоятельной работе / Е. С. Шандаров - 2012. 13 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2816>.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций,

текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Компьютерная лаборатория: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 511 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор 3COM OFFICE CONNECT;
- Доска 3-х элементная;
- Шкаф - 2 шт.;
- Шкаф для одежды;
- Тумба выкатная - 2 шт.;
- Тумба;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- FreeBSD;
- GIMP;
- Open SUSE 11;
- OpenOffice;
- Ubuntu 11;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в

лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеовеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|--|-------------------------|----------------|-------------------------------------|
| 1 Принципы построения и архитектура ЭВМ | ПКР-6 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 2 Информационно-логические основы ЭВМ | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 3 Функциональная и структурная организация ЭВМ | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 4 Центральные устройства ЭВМ | ПКР-3, ПКР-6 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 5 Управление внешними устройствами | ПКР-3, ПКР-6 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 6 Внешние устройства ЭВМ | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 7 Внешние запоминающие устройства | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 8 Программное обеспечение | ПКР-3, ПКР-6, ПКР-7 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Баллы за ОМ | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения | | |
|----------------------------|--|---|---|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| 2 (неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |
| 3 (удовлетворительно) | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков |
| 4 (хорошо) | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично) | ≥ 90% от максимальной суммы баллов | сформированные систематические знания | сформированное умение | успешное и систематическое применение навыков |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка | Формулировка требований к степени компетенции |
|----------------------------|--|
| 2 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне ориентирования , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3 (удовлетворительно) | Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях. |
| 4 (хорошо) | Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения. |

| | |
|-------------|--|
| 5 (отлично) | Знать, уметь, владеть на системном уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины. |
|-------------|--|

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Какое количество бит в 1 байте?
 - а. 8
 - б. 7
 - в. 16
 - г. 10
2. Количество байт в 1 кБайте?
 - д. 1000
 - е. 1012
 - ё. 1024
 - ж. 100
3. Число символов закодированных в таблице ASCII
 - з. 100
 - и. 128
 - к. 256
 - л. 1024
4. Какое число прерываний поддерживается ПЭВМ IBM PC?
 - м. 100
 - н. 1000
 - о. 16
 - п. 256
5. Номер прерывания от клавиатуры?
 - р. 7
 - с. 9
 - т. 12
 - у. 1
6. Количество линий в шине адреса IBM PC XT?
 - ф. 8
 - х. 16
 - ш. 20
 - щ. 32
7. Максимальный объем ОЗУ в IBM PC XT?
 - ь. 1 Мб
 - ъ. 4Гб
 - э. 8Мб
 - ю. 32Гб
8. Максимальный объем памяти в ПЭВМ на базе процессора i80386?
 - я. 1Мб
 - а. 4Гб
 - б. 16Мб
 - с. 100Мб
9. Размер сегмента памяти в IBM PC XT?
 - d. 16кБ
 - е. 64кБ
 - f. 100кБ
 - g. 32кБ
10. Разрядность шины адреса в шине MCA
 - h. 16
 - m. 20

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Основные характеристики ЭВМ.
2. Классификация средств электронно-вычислительной техники. Сферы применений.
3. Общие принципы построения современных ЭВМ.
4. Функции программного обеспечения.
5. Персональные ЭВМ. Основные характеристики, функциональные особенности.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |

| | | |
|---|--|--|
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |
|---|--|--|

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭП
протокол № 81 от «12» 11 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|-----------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. ЭП | С.М. Шандаров | Согласовано, ab3ff0e2-dc9a-420c- 9fb4-5f882facc349 |
| Заведующий обеспечивающей каф. ЭП | С.М. Шандаров | Согласовано, ab3ff0e2-dc9a-420c- 9fb4-5f882facc349 |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4aba- 845d-9ce7670b004c |

ЭКСПЕРТЫ:

| | | |
|--------------------|--------------|--|
| Доцент, каф. ЭП | А.И. Аксенов | Согласовано, d90d5f87-f1a9-4440- b971-ce4f7e994961 |
| Профессор, каф. ЭП | Л.Н. Орликов | Согласовано, 8afa57b7-3fcf-44bc- 922a-3c3f168876e6 |

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|--------------------------------|---------------|--|
| Старший преподаватель, каф. ЭП | Е.С. Шандаров | Разработано, 49c1c598-8928-4336- 9a58-2b98bf049d3e |
|--------------------------------|---------------|--|