

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таныгин Максим Олегович  
Должность: И.о. декана ФФИПИ  
Дата подписания: 29.07.2026 08:46:39  
Уникальный программный ключ:  
9e5f67597080e269645b995de68ced589046325

## Аннотация к рабочей программе

### дисциплины «Организация ЭВМ и систем»

#### **Цель преподавания дисциплины**

Формирование у студентов знаний об архитектуре, составе, технических характеристиках, принципах функционирования ЭВМ, необходимых для овладения основными приемами и методами программного управления средствами вычислительной техники.

#### **Задачи изучения дисциплины**

- приобретение знаний архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;
- расширение знаний архитектуры аппаратной платформы, для которой разрабатывается управляющее ПО;
- приобретение знаний о системе прерываний и адресации памяти операционной системы;
- приобретение специальных знаний о способах и принципах функционирования процессора ЭВМ;
- расширение знаний об организации и правилах выполнения арифметических и логических операций в процессоре ЭВМ;
- расширение знаний о правилах выполнения операций в процессоре ЭВМ;
- расширение знаний о элементной базе для проектирования аппаратных средств ЭВМ;
- развитие умения анализировать входные данные;
- развитие умения переработки информации согласно заданной процедурой преобразования;
- овладение умением работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства;
- развитие умения создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов;
- овладение навыками применять методы и средства проектирования элементов ЭВМ;
- приобретение навыков алгоритмизации выполнения операций в процессоре ЭВМ.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

Обучающиеся должны **знать**:

- состав ЭВМ;
- архитектуру ЭВМ;
- принципы функционирования средств ВТ;
- методы, алгоритмы и программы, обеспечивающие надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств ВТ;
- аппаратные средства ЭВМ;
- понятие модели аппаратных средств ЭВМ;
- элементную базу проектирования модели аппаратных средств ЭВМ;

- принципы построения основных элементов ЭВМ;
- элементы архитектуры ЭВМ;
- организацию и структуру ввода-вывода ЭВМ;
- организацию и структуру системы памяти;
- современные методики синтеза и оптимизации структуры ЭВМ;
- элементную базу для проектирования аппаратных средств
- понятие драйвера, его принципиальные особенности, принципы построения

**уметь:**

- обоснованно применять методы расчета средств вычислительной техники;
- проводить анализ надежности средств вычислительной техники;
- выполнять диагностику функционирования элементов ВТ;
- моделировать работу аппаратных средств ЭВМ;
- применять на практике методики оценки качества проектирования элементов

ЭВМ;

- применять современную методологию на стадии технического проектирования;

- выполнять исследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре ЭВМ;

- работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства;
- определять необходимые элементы структуры ЭВМ;
- определять необходимые элементы архитектуры ЭВМ;
- определять требования к элементам архитектуры ЭВМ;
- определять требования к драйверу

**владеть:**

- навыками проведения анализа базовых составляющих ЭВМ;
- навыками расчета базовых элементов ЭВМ
- навыками использования методов и средств проектирования элементов ЭВМ;
- навыками обоснования состава, структуры ЭВМ;
- навыками концептуального проектирования элементов ЭВМ;
- навыками функционального проектирования элементов ЭВМ;
- навыками проектирования архитектуры ЭВМ;
- навыками алгоритмической и программной реализации драйверов;

**Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины**

ПК-7 – Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

ПК-7.4 – Выполнение расчета, анализа и синтеза средств вычислительной техники

ПК-8 – Способность управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров.

ПК-8.2 – Проектирование модели аппаратных средств в составе информационных и автоматизированных систем.

ПК-11 – Способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

ПК-11.1 – Проведение анализа и синтеза элементов систем вычислительной техники

ПК-11.2 – Определение ограничений элементов систем вычислительной техники

ПК-11.3 – Определение элементов архитектуры систем вычислительной техники

ПК-11.4 – Проведение проектирования архитектуры систем вычислительной техники

ПК-13 – Способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов

ПК-13.4 – Разработка драйверов устройств

### **Разделы дисциплины**

**Принципы Фон-неймановской организации.** Принцип фон-неймановской концепции: двоичное управление, программное управление, однородность памяти, адресность. Понятие устройство управления, АЛУ. Организация вычислительных систем с общей шиной, с общей и распределенной памятью

**Формат команды.** Понятие формата команды, длины команды, разрядности поля кода операции, поля адресной части, количество адресов команды. Понятие микрокоманды, микрооперации, микропрограммы, граф–схемы микропрограммы, цикла команды

**Способы адресации.** Понятие исполнительного адреса, адресного кода команды. Способы адресации: неявная, прямая, косвенная, регистровая, базовая регистровая адресация, косвенная регистровая, адресация со смещением, относительная, индексная, страничная

**Передача управления.** Моделирование арифметико-логических, чтения/записи, передачи управления, фрагмента программы

**Форматы команд.** Приращение адреса команды, команды передачи управления, выполнения, команды смены состояния, организация запроса на прерывание. Основные форматы команд: регистр–регистр, регистр–индексируемая ячейка, регистр–память, память–непосредственный операнд, память–память.

**Стек.** Принцип организации стековой памяти (LIFO), указатель стека. Организация с помощью польской инверсной записи ПОЛИЗ

**Структурная организация процессора.** Структурная организация процессора. Пример реализации команд сложения, вычитания, загрузки, запоминания, безусловного и условного перехода

**Система прерываний.** Понятие состояния программы, состояния процессора, вектора состояния, слова состояния процессора. Принципы организации системы прерывания программ: прерывание программы, запрос прерывания, прерывающая программа. Ввод/вывод данных по прерываниям: множественные линии прерывания, программная идентификация, векторное прерывание. Понятие приоритета прерывания

**МПА с жесткой и программируемой логикой.** Микропрограммный автомат с жесткой логикой и программируемой логикой: основные принципы организации. Понятие горизонтального, вертикального, горизонтально-вертикального, вертикально-горизонтального прямого и косвенного кодирования

**Память.** Типы памяти, блочная организация основной памяти, организация микросхем памяти, ассоциативная память, кэш-память, прямое отображение, полностью ассоциативное отображение, прямой доступ к памяти, постоянные запоминающие устройства, их типы, виды и принцип организации

**Устройство управления.** Определение управляющего устройства и микропрограммного автомата, модели устройства управления. Обобщенная структура устройства управления. Адресация микрокоманд: понятие принудительной, естественной адресации, варианты реализации

**Динамическая память.** Принцип организации и работы, основные виды и типы, асинхронная память (FPM, EDO и BEDO DRAM), синхронная память (SDRAM и DDR SDRAM).

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета  
фундаментальной и прикладной  
информатики  
(наименование ф-та полностью)

Т.А. Шибакина  
(подпись, инициалы, фамилия)

« 28 » 06 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация ЭВМ и систем  
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 090301 Информатика и вычислительная техника  
(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль, специализация) Вычислительные машины, комплексы,  
наименование направленности (профиля, специализации)  
системы и сети

форма обучения заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 « 29 » марта 2019 г.).

Программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» на заседании кафедры вычислительной техники « 27 » июня 2019 г., протокол № 18.

Зав. кафедрой ВТ



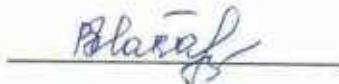
В. С. Титов

Разработчик программы,  
к.т.н., доцент



Е.Н. Иванова

Директор научной библиотеки



В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 « 29 » марта 20 19 г. на заседании кафедры вычислительной техники « 02 » июня 20 20 г. протокол № 17

Зав. кафедрой



В.С. Титов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 « 29 » марта 20 19 г. на заседании кафедры вычислительной техники « 30 » июня 20 21 г. протокол № 12

Зав. кафедрой



В.С. Титов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета, протокол № 7 «25» 02 2020 г., на заседании кафедры вычислительной техники протокол № 15 «30» 06 2022 г.

Зав. кафедрой В.П. И.И. И.Е. Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета, протокол № 9 «25» 06 2021 г., на заседании кафедры вычислительной техники протокол № 13 «01» 07 2023 г.

Зав. кафедрой В.П. И.И. И.Е. Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета, протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры вычислительной техники протокол № 1 «30» 08 2024 г.

Зав. кафедрой В.П. И.И. И.Е. Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета, протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры вычислительной техники протокол № 1 «29» 08 2024 г.

Зав. кафедрой В.П. И.И. И.Е. Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета, протокол № 9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры вычислительной техники протокол № 12 «02» 07 2024 г.

Зав. кафедрой В.П. И.И. И.Е. Чернецкая

# **1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

## **1.1 Цель дисциплины**

Формирование у студентов знаний об архитектуре, составе, технических характеристиках, принципах функционирования ЭВМ, необходимых для овладения основными приемами и методами программного управления средствами вычислительной техники.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Задачами изучения дисциплины являются:

- приобретение знаний архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;
- расширение знаний архитектуры аппаратной платформы, для которой разрабатывается управляющее ПО;
- приобретение знаний о системе прерываний и адресации памяти операционной системы;
- приобретение специальных знаний о способах и принципах функционирования процессора ЭВМ;
- расширение знаний об организации и правилах выполнения арифметических и логических операций в процессоре ЭВМ;
- расширение знаний о правилах выполнения операций в процессоре ЭВМ;
- расширение знаний о элементной базе для проектирования аппаратных средств ЭВМ;
- развитие умения анализировать входные данные;
- развитие умения переработки информации согласно заданной процедурой преобразования;
- овладение умением работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства;
- развитие умения создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов;
- овладение навыками применять методы и средства проектирования элементов ЭВМ;
- приобретение навыков алгоритмизации выполнения операций в процессоре ЭВМ.

## **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине



| <i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i> |                                                                                                                                                                                          | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>               | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Код компетенции</i>                                                                                                                | <i>Наименование компетенции</i>                                                                                                                                                          |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-7                                                                                                                                  | Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ПК-7.4<br>Выполнение расчета, анализа и синтеза средств вычислительной техники                          | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав ЭВМ;</li> <li>- архитектуру ЭВМ;</li> <li>- принципы функционирования средств ВТ;</li> <li>- методы, алгоритмы и программы, обеспечивающие надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств ВТ</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно применять методы расчета средств вычислительной техники;</li> <li>- проводить анализ надежности средств вычислительной техники;</li> <li>- выполнять диагностику функционирования элементов ВТ</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения анализа базовых составляющих ЭВМ;</li> <li>- навыками расчета базовых элементов ЭВМ</li> </ul> |
| ПК-8                                                                                                                                  | Способность управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров          | ПК-8.2<br>Проектирование модели аппаратных средств в составе информационных и автоматизированных систем | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аппаратные средства ЭВМ;</li> <li>- понятие модели аппаратных средств ЭВМ;</li> <li>- элементную базу проектирования модели аппаратных средств ЭВМ;</li> <li>- принципы построения основных элементов ЭВМ;</li> <li>- организацию и структуру ввода-вывода ЭВМ;</li> <li>- организацию и структуру системы памяти</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделировать работу аппаратных средств ЭВМ;</li> <li>- применять на практике методики оценки качества проектирования элементов ЭВМ;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования мето-</li> </ul>                                                                |

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) |                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной | Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код компетенции                                                                                                                | Наименование компетенции                                                                                                            |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                     |                                                                                    | дов и средств проектирования элементов ЭВМ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-11                                                                                                                          | Способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности | ПК-11.1<br>Проведение анализа и синтеза элементов систем вычислительной техники    | <b>Знать:</b><br>- современные методики синтеза и оптимизации структуры ЭВМ;<br><b>Уметь:</b><br>- применять современную методологию на стадии технического проектирования;<br>- выполнять исследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре ЭВМ;<br>- работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства<br><b>Владеть:</b><br>- навыками обоснования состава, структуры ЭВМ |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                     | ПК-11.2<br>Определение ограничений элементов систем вычислительной техники         | <b>Знать:</b><br>- элементную базу для проектирования аппаратных средств<br><b>Уметь:</b><br>- определять необходимые элементы структуры ЭВМ<br><b>Владеть:</b><br>- навыками концептуального проектирования элементов ЭВМ                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                     | ПК-11.3<br>Определение элементов архитектуры систем вычислительной техники         | <b>Знать:</b><br>- элементы архитектуры ЭВМ<br><b>Уметь:</b><br>- определять необходимые элементы архитектуры ЭВМ<br><b>Владеть:</b><br>- навыками функционального проектирования элементов ЭВМ                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                     | ПК-11.4<br>Проведение проектирования архитектуры систем вычислительной техники     | <b>Знать:</b><br>- элементы архитектуры ЭВМ<br><b>Уметь:</b><br>- определять требования к элементам архитектуры ЭВМ<br><b>Владеть:</b><br>- навыками проектирования архитектуры ЭВМ                                                                                                                                                                                                                                |

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) |                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной | Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код компетенции                                                                                                                | Наименование компетенции                                             |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-13                                                                                                                          | Способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов | ПК-13.4<br>Разработка драйверов устройств                                          | <b>Знать:</b><br>- понятие драйвера, его принципиальные особенности, принципы построения<br><b>Уметь:</b><br>- определять требования к драйверу<br><b>Владеть:</b><br>- навыками алгоритмической и программной реализации драйверов |

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Организация ЭВМ и систем» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». Дисциплина изучается на 3-м курсе в 5 и 6 семестрах.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 зачетных единиц (з.е.), 324 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

| Виды учебной работы                                                             | Всего, часов                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины                                                   | 324                                       |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего) | 103,8                                     |
| в том числе:                                                                    |                                           |
| лекции                                                                          | 34                                        |
| лабораторные занятия                                                            | 16, из них практическая подготовка – 4 ч. |
| практические занятия                                                            | 50, из них практическая подготовка – 2 ч. |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего)                                      | 157,2                                     |
| Контроль (подготовка к экзамену)                                                | 63                                        |
| Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)                     | 3,8                                       |
| в том числе                                                                     |                                           |
| зачет                                                                           | не предусмотрен                           |

|                                                |                 |
|------------------------------------------------|-----------------|
| зачет с оценкой                                | не предусмотрен |
| курсовая работа (проект)                       | 1,5             |
| экзамен (включая консультацию перед экзаменом) | 2,3             |

#### **4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

##### **4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

| № п/п            | Раздел (тема) дисциплины                | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5 семестр</b> |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1                | Принципы Фон-неймановской организации   | Принцип фон-неймановской концепции: двоичное управление, программное управление, однородность памяти, адресность. Понятие устройство управления, АЛУ. Организация вычислительных систем с общей шиной, с общей и распределенной памятью                                                                                                                              |
| 2                | Формат команды                          | Понятие формата команды, длины команды, разрядности поля кода операции, поля адресной части, количество адресов команды. Понятие микрокоманды, микрооперации, микропрограммы, граф-схемы микропрограммы, цикла команды                                                                                                                                               |
| 3                | Способы адресации                       | Понятие исполнительного адреса, адресного кода команды. Способы адресации: неявная, прямая, косвенная, регистровая, базовая регистровая адресация, косвенная регистровая, адресация со смещением, относительная, индексная, страничная                                                                                                                               |
| 4                | Передача управления                     | Моделирование арифметико-логических, чтения/записи, передачи управления, фрагмента программы                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5                | Форматы команд                          | Приращение адреса команды, команды передачи управления, выполнения, команды смены состояния, организация запроса на прерывание. Основные форматы команд: регистр-регистр, регистр-индексируемая ячейка, регистр-память, память-непосредственный операнд, память-память.                                                                                              |
| 6                | Стек                                    | Принцип организации стековой памяти (LIFO), указатель стека. Организация с помощью польской инверсной записи ПОЛИЗ                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7                | Структурная организация процессора      | Структурная организация процессора. Пример реализации команд сложения, вычитания, загрузки, запоминания, безусловного и условного перехода                                                                                                                                                                                                                           |
| 8                | Система прерываний                      | Понятие состояния программы, состояния процессора, вектора состояния, слова состояния процессора. Принципы организации системы прерывания программ: прерывание программы, запрос прерывания, прерывающая программа. Ввод/вывод данных по прерываниям: множественные линии прерывания, программная идентификация, векторное прерывание. Понятие приоритета прерывания |
| <b>6 семестр</b> |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9                | МПА с жесткой и программируемой логикой | Микропрограммный автомат с жесткой логикой и программируемой логикой: основные принципы организации. Понятие горизонтального, вертикального, горизонтально-                                                                                                                                                                                                          |

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                          | вертикального, вертикально-горизонтального прямого и косвенного кодирования                                                                                                                                                                                                |
| 10    | Память                   | Типы памяти, блочная организация основной памяти, организация микросхем памяти, ассоциативная память, кэш-память, прямое отображение, полностью ассоциативное отображение, прямой доступ к памяти, постоянные запоминающие устройства, их типы, виды и принцип организации |
| 11    | Устройство управления    | Определение управляющего устройства и микропрограммного автомата, модели устройства управления. Обобщенная структура устройства управления. Адресация микрокоманд: понятие принудительной, естественной адресации, варианты реализации                                     |
| 12    | Динамическая память      | Принцип организации и работы, основные виды и типы, асинхронная память (FPM, EDO и BEDO DRAM), синхронная память (SDRAM и DDR SDRAM)                                                                                                                                       |

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

| №<br>п/п  | Раздел (тема)<br>дисциплины                    | Виды деятельно-<br>сти |           |          | Учебно-<br>методиче-<br>ские<br>материалы | Формы теку-<br>щего контроля<br>успеваемости<br>(по неделям<br>семестра) | Компетенции                                           |
|-----------|------------------------------------------------|------------------------|-----------|----------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|           |                                                | лек,<br>час            | №<br>лаб. | №<br>пр. |                                           |                                                                          |                                                       |
| 5 семестр |                                                |                        |           |          |                                           |                                                                          |                                                       |
| 1         | Принципы Фон-<br>неймановской организа-<br>ции | 2                      |           | 1        | У1-4,<br>МУ2, МУ5                         | С (2 н.с.),<br>ЗП (2 н.с.)                                               | ПК-11.1, 11-2,<br>11.3, 11.4<br>ПК-8.2                |
| 2         | Формат команды                                 | 2                      |           | 2        | У1-4, МУ2,<br>МУ4, МУ5                    | С (4 н.с.),<br>ЗП (4 н.с.)                                               | ПК-11.1, 11-2<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4                    |
| 3         | Способы адресации                              | 2                      |           | 3        | У1-4, МУ4,<br>МУ5                         | С (6 н.с.),<br>ЗП (6 н.с.)                                               | ПК-11.1, 11-2<br>ПК-8.2                               |
| 4         | Передача управления                            | 2                      |           | 4        | У1-4, МУ2,<br>МУ3, МУ4,<br>МУ5            | С (8 н.с.),<br>ЗП (12 н.с.)                                              | ПК-11.1, 11-2,<br>11.3<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4 |
| 5         | Форматы команд                                 | 2                      |           | 4        | У1-4, МУ2,<br>МУ5                         | С (10 н.с.),<br>ЗП (12 н.с.)                                             | ПК-11.1, 11-2<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4                    |
| 6         | Стек                                           | 2                      |           | 4        | У1-4, МУ5                                 | С (12 н.с.),<br>ЗП (12 н.с.)                                             | ПК-11.1, 11-2,<br>11.3<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2            |
| 7         | Структурная организация<br>процессора          | 4                      |           | 5        | У1-4,МУ2,<br>МУ5                          | С (16 н.с.),<br>ЗП (16 н.с.)                                             | ПК-11.1, 11-2,<br>11.3, 11.4<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2      |



|           |                                         |   |   |      |                               |                                                            |                                                          |
|-----------|-----------------------------------------|---|---|------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 8         | Система прерываний                      | 2 |   | 6    | У1-4, МУ2, МУ3, МУ4, МУ5      | С (18 н.с.), ЗП (18 н.с.), Р (18 н.с.)                     | ПК-11.1, 11-2, 11.3<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4       |
| 6 семестр |                                         |   |   |      |                               |                                                            |                                                          |
| 9         | МПА с жесткой и программируемой логикой | 4 | 1 | 7, 8 | У1-4, МУ1, МУ2, МУ3, МУ4, МУ5 | С (6 н.с.), ЗЛ (6 н.с.), ЗП (3 н.с., 5 н.с.), КП (16 н.с.) | ПК-11.1, 11-2, 11.3, 11.4<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4 |
| 10        | Память                                  | 4 | 2 | 9    | У1-4, МУ1, МУ5                | С (10 н.с.), ЗЛ (10 н.с.), ЗП (9 н.с.), КП (16 н.с.)       | ПК-11.1, 11-2, 11.3, 11.4<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4 |
| 11        | Устройство управления                   | 4 | 3 | 10   | У1-4, МУ4, МУ5                | С (14 н.с.), ЗЛ (14 н.с.), ЗП (13 н.с.), КП (16 н.с.)      | ПК-11.1, 11-2, 11.3, 11.4<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4 |
| 12        | Динамическая память                     | 4 | 4 | 11   | У1-4, МУ2, МУ5                | С (18 н.с.), ЗЛ (18 н.с.), ЗП (17 н.с.), Р (17 н.с.)       | ПК-11.1, 11-2, 11.3, 11.4<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4 |

Примечание: ЗП – защита практической работы, ЗЛ – защита лабораторной работы, С – собеседование, КП – курсовой проект, Р – защита рефератов.

## 4.2 Лабораторные работы и практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

| № п/п     | Наименование лабораторной работы                                            | Объем, час.                               |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 6 семестр |                                                                             |                                           |
| 1         | Проектирование устройства управления для автомата с жесткой логикой         | 4                                         |
| 2         | Проектирование устройства управления для автомата с программируемой логикой | 4                                         |
| 3         | Проектирование функциональной схемы вычислительного устройства              | 4, из них практическая подготовка – 2 ч.  |
| 4         | Проектирование алгоритма обмена данными в памяти типа DRAM                  | 4, из них практическая подготовка – 2 ч.  |
| Итого:    |                                                                             | 16, из них практическая подготовка – 4 ч. |

### 4.2.2. Практические занятия

Таблица 4.2 – Практические занятия

| № п/п     | Наименование практического занятия                                                 | Объем, час.                               |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 5 семестр |                                                                                    |                                           |
| 1         | Расчет разрядности ША, ШД, ШУ. Составление карты памяти                            | 2                                         |
| 2         | Определение форматов команды, разрядности и их полей для заданного набора операций | 2                                         |
| 3         | Способы адресации.                                                                 | 2                                         |
| 4         | Проектирование алгоритма выполнения операции в зависимости от способа адресации    | 6                                         |
| 5         | Проектирование алгоритмов сложения, вычитания, умножения, деления                  | 4                                         |
| 6         | Проектирование алгоритмов вызова и возврата из подпрограммы                        | 2                                         |
| Итого:    |                                                                                    | 18                                        |
| 6 семестр |                                                                                    |                                           |
| 7         | Разработка обобщенной схемы алгоритма операционного автомата АЛУ                   | 4                                         |
| 8         | Проектирование устройства управления для автомата с жесткой логикой                | 4                                         |
| 9         | Проектирование устройства управления для автомата с программируемой логикой        | 8                                         |
| 10        | Проектирование устройства управления АЛУ                                           | 8                                         |
| 11        | Технология обмена данными в памяти типа DRAM                                       | 8, из них практическая подготовка – 2 ч.  |
| Итого:    |                                                                                    | 32, из них практическая подготовка – 2 ч. |

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.4 – Самостоятельная работа студентов

| № раздела | Название раздела (темы) дисциплины                                                              | Срок выполнения | Время, затрачиваемое на СРС, час |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| 5 семестр |                                                                                                 |                 |                                  |
| 1         | Форматы команд и способы адресации                                                              | 1-4             | 23,85                            |
| 2         | Алгоритмы сложения, вычитания, умножения, деления, конъюнкции, дизъюнкции и суммы по модулю два | 5-11            | 28                               |
| 3         | Алгоритмы перехода и возврата из подпрограммы и реакции на прерывание                           | 12-18           | 28                               |
| Итого:    |                                                                                                 |                 | 79,85                            |
| 6 семестр |                                                                                                 |                 |                                  |
| 4         | Автомат с жесткой логикой                                                                       | 1-4             | 16                               |
| 5         | Автомат с программируемой логикой                                                               | 5-8             | 16                               |
| 6         | Проектирование устройства управления                                                            | 1-16            | 45,35                            |
| Итого:    |                                                                                                 |                 | 77,35                            |

### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов, обучающихся по данной дисциплине, организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - заданий для самостоятельной работы;
  - тем рефератов и докладов;
  - методических указаний к практическим занятиям, лабораторным работам, тематических материалов для самостоятельного изучения дисциплины и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии. Практическая подготовка обучающихся. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

| № п/п            | Наименование раздела (лекции), лабораторного или практического занятия | Используемые интерактивные образовательные технологии | Объем в часах |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|
| <b>5 семестр</b> |                                                                        |                                                       |               |
| 1                | Лекция раздела «Формат команды»                                        | Диалог с аудиторией                                   | 2             |
| 2                | Лекция раздела «Способы адресации»                                     | Диалог с аудиторией                                   | 2             |
| 3                | Практическое занятие «Проектирование                                   | Разбор конкретной ситуации                            | 4             |

| № п/п            | Наименование раздела (лекции), лабораторного или практического занятия                             | Используемые интерактивные образовательные технологии | Объем в часах |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|
|                  | алгоритмов сложения, вычитания, умножения, деления»                                                |                                                       |               |
| ИТОГО 5 семестр: |                                                                                                    | в часах                                               | 8             |
| 6 семестр        |                                                                                                    |                                                       |               |
| 4                | Лекция раздела «МПА с жесткой и программируемой логикой»                                           | Диалог с аудиторией                                   | 2             |
| 5                | Лабораторная работа «Проектирование устройства управления для автомата с программируемой логикой»  | Диалог с аудиторией                                   | 2             |
| 6                | Практическое занятие «Проектирование устройства управления для автомата с жесткой логикой»         | Разбор конкретной ситуации                            | 4             |
| 7                | Практическое занятие «Проектирование устройства управления для автомата с программируемой логикой» | Разбор конкретной ситуации                            | 4             |
| ИТОГО 6 семестр  |                                                                                                    | в часах                                               | 12            |

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения практических и лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в модельных условиях - лабораториях, оборудованных полностью на кафедре вычислительной техники.

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, профессионально-трудовому, культурно-творческому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их от-

ветственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, производства, а также примеры высокой духовной культуры, творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций;

– личный пример преподавателя, демонстрация им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация ВПД в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                   | Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                  | начальный                                                                                                                        | основной                                                                                                                                                                                                                                                                         | завершающий                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                                                                                                                                                                                | 2                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-7<br>Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Математические основы теории бифуркаций<br>Электронных схем<br>Основы комбинаторной оптимизации                                  | Теория принятия решений<br>Теория нечеткой логики и множеств<br>Вычислительные системы повышенной надежности<br>Конструирование и стандартизация<br>Основы теории цепей и сигналов<br>Основы комплексной автоматизации проектирования ЭВМ<br>Методы оптимизации<br>Моделирование | Специальные процессоры, машины и сети<br>Информационные технологии проектирования авионики<br>Устройства человеко-машинного интерфейса<br>Проектирование бортовых электронных средств и интерфейсов<br>Структурно-топологическое проектирование ЭВМ<br>Периферийные |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                          | Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                         | начальный                                                                                                                        | основной                                                                                                                                              | завершающий                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                  | Математические основы теории динамических систем<br>Организация ЭВМ и систем                                                                          | устройства<br>Производственная преддипломная практика<br>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                    |
| ПК-8<br>Способность управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров | Технологии программирования                                                                                                      | Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ<br>Организация ЭВМ и систем<br>Системное программное обеспечение                          | Периферийные устройства<br>Структурно-топологическое проектирование ЭВМ<br>Производственная преддипломная практика<br>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                       |
| ПК-11<br>Способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности                                            | Теория автоматов<br>Учебная ознакомительная практика                                                                             | Базы данных<br>Организация ЭВМ и систем<br>Операционные системы                                                                                       | Проектирование бортовых электронных средств и интерфейсов<br>Устройства человеко-машинного интерфейса<br>Теоретические основы организации многопроцессорных комплексов и систем<br>Микропроцессорные системы<br>Основы теории управления<br>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-13<br>Способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов                                                                                                           |                                                                                                                                  | Теория принятия решений<br>Системное программное обеспечение<br>Теория нечеткой логики и множеств<br>Операционные системы<br>Организация ЭВМ и систем | Организация систем искусственного интеллекта<br>Микропроцессорные системы для автоматизации технологических процессов<br>Проектирование бортовых приборных                                                                                                                                        |



| Код и наименование компетенции | Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | начальный                                                                                                                        | основной | завершающий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1                              | 2                                                                                                                                | 3        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                |                                                                                                                                  |          | комплексов<br>Периферийные устройства<br>Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем<br>Устройства человеко-машинного интерфейса<br>Проектирование бортовых электронных средств и интерфейсов<br>Производственная преддипломная практика<br>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

| Код компетенции/этап   | Показатели оценивания компетенций                                              | Критерии и шкала оценивания компетенций                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                | Пороговый уровень («удовлетворительно»)                                                                                                                                                                                       | Продвинутый уровень («хорошо»)                                                                                                                                                                                                                                                        | Высокий уровень («отлично»)                                                                                                                                                                                                                      |
| 1                      | 2                                                                              | 3                                                                                                                                                                                                                             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-7/<br>основ-<br>ной | ПК-7.4<br>Выполнение расчета, анализа и синтеза средств вычислительной техники | <b>Знать:</b><br>- состав ЭВМ;<br>- принципы функционирования средств ВТ<br><b>Уметь:</b><br>выполнять диагностику функционирования элементов ВТ<br><b>Владеть:</b><br>- навыками проведения анализа базовых составляющих ЭВМ | <b>Знать:</b><br>- состав ЭВМ;<br>- архитектуру ЭВМ;<br>- принципы функционирования средств ВТ<br><b>Уметь:</b><br>- проводить анализ надежности средств вычислительной техники;<br>- выполнять диагностику функционирования элементов ВТ<br><b>Владеть:</b><br>- навыками проведения | <b>Знать:</b><br>- состав ЭВМ;<br>- архитектуру ЭВМ;<br>- принципы функционирования средств ВТ;<br>- методы, алгоритмы и программы, обеспечивающие надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств ВТ<br><b>Уметь:</b> |

| Код компетенции/этап | Показатели оценивания компетенций                                                                       | Критерии и шкала оценивания компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                         | Пороговый уровень («удовлетворительно»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Продвинутый уровень («хорошо»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Высокий уровень («отлично»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1                    | 2                                                                                                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                      |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | анализа базовых составляющих ЭВМ;<br>- неразвитыми навыками расчета базовых элементов ЭВМ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | - обоснованно применять методы расчета средств вычислительной техники;<br>- проводить анализ надежности средств вычислительной техники;<br>- выполнять диагностику функционирования элементов ВТ<br><b>Владеть:</b><br>- развитыми навыками проведения анализа базовых составляющих ЭВМ;<br>- глубокими навыками расчета базовых элементов ЭВМ                                                                                                                                    |
| ПК-8 / основной      | ПК-8.2<br>Проектирование модели аппаратных средств в составе информационных и автоматизированных систем | <b>Знать:</b><br>- аппаратные средства ЭВМ;<br>- понятие модели аппаратных средств ЭВМ;<br>- элементную базу проектирования модели аппаратных средств ЭВМ<br><b>Уметь:</b><br>- моделировать работу аппаратных средств ЭВМ<br><b>Владеть:</b><br>- слабо развитыми навыками использования методов и средств проектирования элементов ЭВМ | <b>Знать:</b><br>аппаратные средства ЭВМ;<br>- понятие модели аппаратных средств ЭВМ;<br>- элементную базу проектирования модели аппаратных средств ЭВМ;<br>- принципы построения основных элементов ЭВМ<br><b>Уметь:</b><br>- моделировать работу аппаратных средств ЭВМ;<br>- применять на практике методики оценки качества проектирования элементов ЭВМ<br><b>Владеть:</b><br>- навыками использования методов и средств проектирования элементов ЭВМ | <b>Знать:</b><br>аппаратные средства ЭВМ;<br>- понятие модели аппаратных средств ЭВМ;<br>- элементную базу проектирования модели аппаратных средств ЭВМ;<br>- принципы построения основных элементов ЭВМ;<br>- организацию и структуру ввода-вывода ЭВМ<br><b>Уметь:</b><br>- самостоятельно моделировать работу аппаратных средств ЭВМ;<br>- применять на практике обоснованные методики оценки качества проектирования элементов ЭВМ<br><b>Владеть:</b><br>- развитыми навыками |

| Код компетенции/ этап | Показатели оценивания компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Критерии и шкала оценивания компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Пороговый уровень («удовлетворительно»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Продвинутый уровень («хорошо»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Высокий уровень («отлично»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | использования методов и средств проектирования элементов ЭВМ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-11 / основной      | ПК-11.1 Проведение анализа и синтеза элементов систем вычислительной техники<br>ПК-11.2 Определение ограничений элементов систем вычислительной техники<br>ПК-11.3 Определение элементов архитектуры систем вычислительной техники<br>ПК-11.4 Проведение проектирования архитектуры систем вычислительной техники | <b>Знать:</b><br>- элементы структуры вычислительной техники;<br>- элементы архитектуры вычислительной техники<br><b>Уметь:</b><br>- выполнять исследование проектных решений по структуре вычислительной техники;<br>- работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства;<br>- определять требования к элементам архитектуры вычислительной техники<br><b>Владеть:</b><br>- навыками выбора состава систем вычислительной техники;<br>- навыками выбора архитектуры систем вычислительной техники | <b>Знать:</b><br>- элементы структуры вычислительной техники;<br>- элементы архитектуры вычислительной техники;<br>- современные методики синтеза структуры вычислительной техники;;<br>- элементную базу для проектирования аппаратных средств<br><b>Уметь:</b><br>- применять современную методологию на стадии технического проектирования;<br>- выполнять исследование, выбор проектных решений по структуре вычислительной техники;<br>- работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства;<br>- определять требования к элементам архитектуры вычислительной техники<br><b>Владеть:</b><br>- навыками выбора состава, структуры систем вычислительной техники;<br>- навыками выбора состава систем вычислительной техники;<br>- навыками концептуального проектирования элементов систем вычислительной техники | <b>Знать:</b><br>- элементы структуры вычислительной техники;<br>- элементы архитектуры вычислительной техники;<br>- современные методики синтеза структуры вычислительной техники;<br>- элементную базу для проектирования аппаратных средств;<br>- современные методики синтеза и оптимизации структуры вычислительной техники<br><b>Уметь:</b><br>- применять современную методологию на стадии технического проектирования;<br>- выполнять исследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре вычислительной техники;<br>- работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства;<br>- определять требования к элементам архитектуры вычислительной техники<br><b>Владеть:</b><br>- навыками выбора состава, структуры систем вычислительной техники; |

| Код компетенции/этап | Показатели оценивания компетенций      | Критерии и шкала оценивания компетенций                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                        | Пороговый уровень («удовлетворительно»)                                                                                                                             | Продвинутый уровень («хорошо»)                                                                                                                                                                                                                                                  | Высокий уровень («отлично»)                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                    | 2                                      | 3                                                                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                      |                                        |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | - навыками выбора состава систем вычислительной техники;<br>- навыками функционального проектирования элементов систем вычислительной техники                                                                                                                                              |
| ПК-13 / основной     | ПК-13.4 Разработка драйверов устройств | <b>Знать:</b><br>понятие драйвера<br><b>Уметь:</b><br>определять требования к элементам драйвер<br><b>Владеть:</b><br>навыками алгоритмической реализации драйверов | <b>Знать:</b><br>понятие драйвера, его принципиальные особенности<br><b>Уметь:</b><br>определять требования к алгоритмической реализации драйвера<br><b>Владеть:</b><br>- навыками алгоритмической реализации драйверов;<br>- слабыми навыками программной реализации драйверов | <b>Знать:</b><br>- понятие драйвера, его принципиальные особенности, принципы построения<br><b>Уметь:</b><br>определять требования к программной реализации драйвера<br><b>Владеть:</b><br>- навыками алгоритмической реализации драйверов;<br>- навыками программной реализации драйверов |

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

| № п/п     | Раздел (тема) дисциплины              | Код контролируемой компетенции (или её части) | Технология формирования | Оценочные средства              |             | Описание шкал оценивания |
|-----------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------|--------------------------|
|           |                                       |                                               |                         | наименование                    | № задания   |                          |
| 1         | 2                                     | 3                                             | 4                       | 5                               | 6           | 7                        |
| 5 семестр |                                       |                                               |                         |                                 |             |                          |
| 1         | Принципы Фон-неймановской организации | ПК-11.1, 11.2, 11.3, 11.4<br>ПК-8.2           | Л<br>ПЗ1                | ВС<br>контрольные вопросы к ПЗ1 | 1-10<br>1-5 | Согласно табл.7.4.       |
| 2         | Формат команды                        | ПК-11.1, 11.2<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4            | Л<br>ПЗ2                | ВС<br>контрольные вопросы к ПЗ2 | 1-10<br>1-5 | Согласно табл.7.4.       |

|           |                                         |                                                             |                                    |                                                                                                                                                                           |                                              |                       |
|-----------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|
| 3         | Способы адресации                       | ПК-11.1, 11.2<br>ПК-8.2                                     | Л<br>ПЗ3                           | С<br>контрольные во-<br>просы к ПЗ3                                                                                                                                       | 1-11<br>1-5                                  | Согласно<br>табл.7.4. |
| 4         | Передача управления                     | ПК-11.1, 11.2,<br>11.3<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4       | Л<br>ПЗ4                           | С<br>контрольные во-<br>просы к ПЗ4                                                                                                                                       | 1-8<br>1-5                                   | Согласно<br>табл.7.4. |
| 5         | Форматы команд                          | ПК-11.1, 11.2<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4                          | Л<br>ПЗ4                           | ВС<br>контрольные во-<br>просы к ПЗ4                                                                                                                                      | 1-9<br>6-10                                  | Согласно<br>табл.7.4. |
| 6         | Стек                                    | ПК-11.1, 11.2,<br>11.3<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2                  | Л<br>ПЗ4                           | ВС<br>контрольные во-<br>просы к ПЗ4                                                                                                                                      | 1-9<br>11-15                                 | Согласно<br>табл.7.4. |
| 7         | Структурная организация процессо-<br>ра | ПК-11.1, 11.2,<br>11.3, 11.4<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2            | Л<br>ПЗ5                           | ВС<br>контрольные во-<br>просы к ПЗ5                                                                                                                                      | 1-10<br>1-5                                  | Согласно<br>табл.7.4. |
| 8         | Система прерываний                      | ПК-11.1, 11-2,<br>11.3<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4       | Л<br>ПЗ6<br><br>СРС                | ВС<br>контрольные во-<br>просы к ПЗ6<br>Реферат                                                                                                                           | 1-10<br>1-5<br><br>1-16                      | Согласно<br>табл.7.4. |
| 6 семестр |                                         |                                                             |                                    |                                                                                                                                                                           |                                              |                       |
| 9         | МПА с жесткой и программируемой логикой | ПК-11.1, 11-2,<br>11.3, 11.4<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4 | Л<br>ЛР1<br><br>ПЗ7,<br>ПЗ8<br>КП  | ВС<br>контрольные во-<br>просы к ЛР1<br>контрольные во-<br>просы к ПЗ7,8,<br>курсовое проекти-<br>рование                                                                 | 1-10<br>1-5<br><br>1-5<br>1-5<br>ГМ          | Согласно<br>табл.7.4. |
| 10        | Память                                  | ПК-11.1, 11-2,<br>11.3, 11.4<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4 | Л<br>ЛР2<br><br>ПЗ9<br><br>КП      | ВС<br>контрольные во-<br>просы к ЛР2<br>контрольные во-<br>просы к ПЗ9<br>курсовое проекти-<br>рование                                                                    | 1-10<br>1-5<br><br>1-5<br><br>раз-<br>дел    | Согласно<br>табл.7.4. |
| 11        | Устройство управления                   | ПК-11.1, 11-2,<br>11.3, 11.4<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2<br>ПК-13.4 | Л<br>ЛР3<br><br><br>ПЗ10<br><br>КП | ВС<br>контрольные во-<br>просы к ЛР3, в т.ч.<br>контроль резуль-<br>татов практиче-<br>ской подготовки<br>контрольные во-<br>просы к ПЗ10<br>курсовое проекти-<br>рование | 1-8<br>1-5<br><br><br>1-5<br><br>раз-<br>дел | Согласно<br>табл.7.4. |
| 12        | Динамическая па-<br>мять                | ПК-11.1, 11-2,<br>11.3, 11.4<br>ПК-7.4<br>ПК-8.2            | Л<br>ЛР4                           | ВС<br>контрольные во-<br>просы к ЛР4, в т.ч.<br>контроль резуль-<br>татов практиче-                                                                                       | 1-7<br>1-5                                   | Согласно<br>табл.7.4. |

|  |  |         |      |                                                                                                                      |      |  |
|--|--|---------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
|  |  | ПК-13.4 | ПЗ11 | ской подготовки<br>контрольные во-<br>просы к ПЗ11, в<br>т.ч. контроль ре-<br>зультатов практи-<br>ческой подготовки | 1-5  |  |
|  |  |         | СРС  | Рефераты                                                                                                             | 1-16 |  |

ГМ – графический материал

### Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Вопросы для собеседования по разделу (теме) дисциплины 1 «Принципы Фон-неймановской организации»

1. Принцип фон-неймановской концепции.
2. Принцип двоичного управления.
3. Принцип программного управления.
4. Принцип однородности памяти.
5. Принцип адресности.

Темы рефератов

1. История появления архитектуры Фон-Неймана.
2. История появления гарвардской архитектуры.
3. Вычислительные системы. Применение, перспективы развития

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на практическом занятии №8

Спроектировать устройство управления для автомата с программируемой логикой, выполняющего арифметические целочисленные операции.

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на лабораторном занятии №1

Спроектировать устройство управления для автомата с программируемой логикой, выполняющего арифметические целочисленные операции.

Практическая подготовка обучающихся при реализации данной дисциплины организуется, в частности, путем выполнения и защиты курсового проекта на тему «Проектирование вычислительного устройства».

Характеристики устройства определяются индивидуальным вариантом.

Требования к структуре, содержанию, объему, оформлению курсовых работ (курсовых проектов), процедуре защиты, а также критерии оценки определены в: – стандарте СТУ 04.02.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;

- положении П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методических указаниях по выполнению курсового проекта.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

#### Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового и компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) - вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится в бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Результаты практической подготовки (*умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции*) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся



Задание в закрытой форме:

При выключении компьютера вся информация стирается:

- а) в оперативной памяти;
- б) на жестком диске;
- в) на гибком диске;
- г) на CD;
- д) на оптическом диске.

Задание в открытой форме:

Объем ОЗУ измеряется в ...

Задание на установление соответствия:

Для каждого устройства выберите его свойство:

|     |                                    |
|-----|------------------------------------|
| ОЗУ | Энергозависимость                  |
| ПЗУ | Энергонезависимость                |
| CD  | Долговременное хранение информации |

Задание на установление правильной последовательности

Расположите единицы измерения памяти в порядке ее увеличения: 1Гбайт, 1000Кбайт, 10000Мбайт, 400000бит.

Компетентностно-ориентированная задача:

Нарисуйте структурно-функциональную схему вычислительного устройства, выполняющего арифметические операции («+», «-») над данными разрядности 1 байт. Исходные данные и результат хранятся в ОЗУ. Результат проверяется на четность, переполнение.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы, применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

| Форма контроля                                                                                             | Минимальный балл |                                      | Максимальный балл |                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                                                                            | балл             | примечание                           | балл              | примечание                                                    |
| 1                                                                                                          | 2                | 3                                    | 4                 | 5                                                             |
| 5 семестр                                                                                                  |                  |                                      |                   |                                                               |
| Практическое занятие 1. Расчет разрядности ША, ШД, ШУ. Составление карты памяти                            | 2                | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 4                 | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |
| Практическое занятие 2. Определение форматов команды, разрядности и их полей для заданного набора операций | 2                | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 4                 | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |
| Практическое занятие 3. Способы адресации.                                                                 | 2                | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 4                 | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |
| Практическое занятие 4. Проектирование алгоритма выполнения операции в зависимости от способа адресации    | 2                | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 12                | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |
| Практическое занятие 5. Проектирование алгоритмов сложения, вычитания, умножения, деления                  | 2                | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 8                 | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |
| Практическое занятие 6. Проектирование алгоритмов вызова и возврата из подпрограммы                        | 2                | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 8                 | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |
| СРС                                                                                                        | 0                | Не подготовлен реферат               | 8                 | Подготовлен реферат                                           |
| Итого                                                                                                      | 18               |                                      | 48                |                                                               |
| Посещаемость:                                                                                              | 0                |                                      | 16                |                                                               |
| Зачет                                                                                                      | 0                |                                      | 36                |                                                               |
| ИТОГО                                                                                                      | 18               |                                      | 100               |                                                               |
| 6 семестр                                                                                                  |                  |                                      |                   |                                                               |
| Практическое занятие 7. Разработка обобщенной схемы алгоритма операционного автомата АЛУ                   | 2                | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 4                 | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |
| Практическое занятие 8. Проектирование устройства управления для автомата с жесткой логикой                | 2                | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 4                 | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |
| Практическое занятие 9. Проектирование устройства управления для автомата с программируемой логикой        | 2                | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 4                 | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |

|                                                                                                    |    |                                      |     |                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------|
| Практическое занятие 10. Проектирование устройства управления АЛУ                                  | 2  | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 4   | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |
| Практическое занятие 11. Технология обмена данными в памяти типа DRAM                              | 2  | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 4   | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |
| Лабораторная работа 1. Проектирование устройства управления для автомата с жесткой логикой         | 2  | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 5   | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |
| Лабораторная работа 2. Проектирование устройства управления для автомата с программируемой логикой | 2  | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 5   | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |
| Лабораторная работа 3. Проектирование функциональной схемы вычислительного устройства              | 2  | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 5   | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |
| Лабораторная работа 4. Проектирование алгоритма обмена данными в памяти типа DRAM                  | 2  | Выполнил без ошибок, но «не защитил» | 5   | Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы |
| СРС                                                                                                | 0  | Не подготовлен реферат               | 8   | Подготовлен реферат                                           |
| Итого                                                                                              | 16 |                                      | 48  |                                                               |
| Посещаемость:                                                                                      | 0  |                                      | 16  |                                                               |
| Экзамен                                                                                            | 0  |                                      | 36  |                                                               |
| ИТОГО                                                                                              | 24 |                                      | 100 |                                                               |

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла;
- задание в открытой форме – 2 балла;
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла;
- задание на установление соответствия – 2 балла;
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Сычев, А. Н. ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Сычев : - Томск : ТУСУР, 2017. - 131 с. - Режим доступа: biblioclub.ru.

2. Рыбальченко, М. В. Организация ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Рыбальченко : - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. – 85 с. - Режим доступа: biblioclub.ru.

3. Борзов, Д. Б. Интерфейсы периферийных устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Б. Борзов; Юго-Зап. гос. ун-т.– Курск: ЮЗГУ, 2015.– 255 с.

## 8.2 Дополнительная учебная литература

4. Айдинян, А. Р. Аппаратные средства вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебник / А. Р. Айдинян. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 125 с. - Режим доступа: biblioclub.ru.

5. Ключев, А. О. Интерфейсы периферийных устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. О. Ключев, Д. Р. Ковязина, Е. В. Петров, А. Е. Платунов. - Санкт-Петербург : СПбГУ ИТМО, 2010. - 290 с.

6. Цилькер, Б. Я. Организация ЭВМ и систем [Текст] : учебник / Б. Я. Цилькер, С. А. Орлов. - СПб. : Питер, 2007. - 668 с.

## 8.3 Перечень методических указаний

1. Кодирование информации во внешних запоминающих устройствах ЭВМ [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «ЭВМ и периферийных устройств» для студентов специальности 090301 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Д. Б. Борзов. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 21 с.

2. Проектирование вычислительного устройства [Электронный ресурс] : методические рекомендации к курсовому проектированию по дисциплине «ЭВМ и периферийных устройств» для студентов специальности 090301 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Д. Б. Борзов. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 25 с.

2. Проектирование процессора ЭВМ [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Д. Б. Борзов. – Курск : ЮЗГУ, 2016. - 51 с.

3. ЭВМ и периферийных устройств [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических занятий для студентов специальности 09.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Д. Б. Борзов. - Курск, 2017. - 32 с.

4. Самостоятельная работа студентов : методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине ЭВМ и периферийные устройства для студентов направлений подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.Н. Иванова. - Курск, 2021. - 9 с. – Текст : электронный

## 8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

**9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

**10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Организация ЭВМ и систем» являются лекции, практические занятия и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал. Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам контрольных опросов, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам подготовки рефератов. Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Организация ЭВМ и систем»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т.п. В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над

литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Организация ЭВМ и систем» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Организация ЭВМ и систем» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины

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

ОС Windows 7 (<https://www.microsoft.com>, договор IT 000012385);

Visual Studio Community (<https://www.visualstudio.com/ru/vs/community>, бесплатная, лицензионное соглашение);

Пакет прикладных программ OpenOffice (<https://www.openoffice.org>, бесплатная, GNU General Public License).

Google Chrome (<https://www.google/chrome/browser/desktop/index.html>, бесплатная версия, лицензионное соглашение);

Adobe reader (<https://get.adobe.com/reader>, бесплатная версия, лицензионное соглашение).

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения кафедры вычислительной техники:

– учебная мебель: комплекты ученической мебели, стол, стул для преподавателя, доска;

– мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T2330/14”/1024 Мб/160 Gb/ сумка, проектор in Focus IN24+ (39945,45);

– ПЭВМ INTEL Core i3-7100/H110M-R C/SI White Box LGA1151.mATX/8Gb/1TB/DVDRW/LCD 21.5”/k+m/;

– многопроцессорный вычислительный комплекс;

– рабочая станция Core 2 Duo 1863/2\*DDR2 1024 Мб/2\*HDD 200G/SVGA/DVD-RW/20”LCD\*2/Secret Net.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

| Номер<br>изме-<br>нения | Номера страниц   |                 |                          |       | Всего<br>стра-<br>ниц | Дата       | Основание для изменения<br>и подпись лица, прово-<br>дившего<br>изменения |
|-------------------------|------------------|-----------------|--------------------------|-------|-----------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                         | изме-<br>нённых  | заме-<br>нённых | анну-<br>лиро-<br>ванных | новых |                       |            |                                                                           |
| 1                       | 28               |                 |                          |       | 1                     | 30.06.2021 | Протокол № 8 за-<br>седания кафедры<br>ВТ от 15.01.2021г.<br>Иванов       |
| 2                       | 7, 10, 11<br>12, |                 |                          |       | 4                     | 30.06.2021 | Протокол № 12 за-<br>седания кафедры<br>ВТ от 30.06.2021г.<br>Иванов      |
| 3                       |                  |                 |                          |       | 1                     | 01.04.2023 | Протокол № 3 за-<br>седания кафедры<br>ВТ от 01.04.2023г.<br>Иванов       |