

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 24.06.2024 10:49:41

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384afe8480e6a4c688eddb475e411a

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;

компетенци , 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

(цифры 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



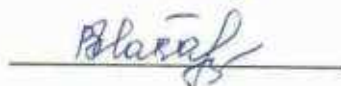
В. С. Титов

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

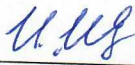
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол № 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 для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от « 25 » 02 2020 г., с изменениями протокол № 9 от « 25 » июня 2021 г. на заседании кафедры вычислительной техники « 30 » июня 2022 г. протокол №15

Зав. кафедрой ВТ _____  И.Е. Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, 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», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «25» июня 2021 г. на заседании кафедры вычислительной техники «01» июля 2023 г. протокол № 13.

Зав. кафедрой ВТ _____  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 Выполнение расчета, анализа и синтеза средств вычислительной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав ЭВМ; - архитектуру ЭВМ; - принципы функционирования средств ВТ; - методы, алгоритмы и программы, обеспечивающие надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств ВТ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно применять методы расчета средств вычислительной техники; - проводить анализ надежности средств вычислительной техники; - выполнять диагностику функционирования элементов ВТ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения анализа базовых составляющих ЭВМ; - навыками расчета базовых элементов ЭВМ
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аппаратные средства ЭВМ; - понятие модели аппаратных средств ЭВМ; - элементную базу проектирования модели аппаратных средств ЭВМ; - принципы построения основных элементов ЭВМ; - организацию и структуру ввода-вывода ЭВМ; - организацию и структуру системы памяти <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделировать работу аппаратных средств ЭВМ; - применять на практике методики оценки качества проектирования элементов ЭВМ; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования

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		
			методов и средств проектирования элементов ЭВМ
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методики синтеза и оптимизации структуры ЭВМ; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современную методологию на стадии технического проектирования; - выполнять исследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре ЭВМ; - работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обоснования состава, структуры ЭВМ
		ПК-11.2 Определение ограничений элементов систем вычислительной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементную базу для проектирования аппаратных средств <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять необходимые элементы структуры ЭВМ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками концептуального проектирования элементов ЭВМ
		ПК-11.3 Определение элементов архитектуры систем вычислительной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы архитектуры ЭВМ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять необходимые элементы архитектуры ЭВМ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками функционального проектирования элементов ЭВМ
		ПК-11.4 Проведение проектирования архитектуры систем вычислительной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы архитектуры ЭВМ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять требования к элементам архитектуры ЭВМ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Разработка драйверов устройств	Знать: - понятие драйвера, его принципиальные особенности, принципы построения Уметь: - определять требования к драйверу Владеть: - 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
5 семестр		
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
6 семестр		
9	МПА с жесткой и	Микропрограммный автомат с жесткой логикой и

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
	программируемой логикой	программируемой логикой: основные принципы организации. Понятие горизонтального, вертикального, горизонтально-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

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек, час	№ лаб.	№ пр.			
5 семестр							
1	Принципы Фон-неймановской организации	2		1	У1-4, МУ2, МУ5	С, ЗП, Р	ПК-11.1, 11-2, 11.3, 11.4 ПК-8.2
2	Формат команды	2		2	У1-4, МУ2, МУ4, МУ5	С, ЗП	ПК-11.1, 11-2 ПК-8.2 ПК-13.4
3	Способы адресации	2		3	У1-4, МУ4, МУ5	С, ЗП	ПК-11.1, 11-2 ПК-8.2
4	Передача управления	2		4	У1-4, МУ2, МУ3, МУ4, МУ5	С, ЗП, Р	ПК-11.1, 11-2, 11.3 ПК-7.4 ПК-8.2 ПК-13.4
5	Форматы команд	2		4	У1-4, МУ2, МУ5	С, ЗП	ПК-11.1, 11-2 ПК-8.2 ПК-13.4
6	Стек	2		4	У1-4, МУ5	С, ЗП	ПК-11.1, 11-2, 11.3 ПК-7.4 ПК-8.2

7	Структурная организация процессора	4		5	У1-4, МУ2, МУ5	С, ЗП	ПК-11.1, 11-2, 11.3, 11.4 ПК-7.4 ПК-8.2
8	Система прерываний	2		6	У1-4, МУ2, МУ3, МУ4, МУ5	С, ЗП, Р	ПК-11.1, 11-2, 11.3 ПК-7.4 ПК-8.2 ПК-13.4
6 семестр							
9	МПА с жесткой и программируемой логикой	4	1	7, 8	У1-4, МУ1, МУ2, МУ3, МУ4, МУ5	С, ЗЛ, ЗП, КП, Р	ПК-11.1, 11-2, 11.3, 11.4 ПК-7.4 ПК-8.2 ПК-13.4
10	Память	4	2	9	У1-4, МУ1, МУ5	С, ЗЛ, ЗП, КП, Р	ПК-11.1, 11-2, 11.3, 11.4 ПК-7.4 ПК-8.2 ПК-13.4
11	Устройство управления	4	3	10	У1-4, МУ4, МУ5	С, ЗЛ, ЗП, КП, Р	ПК-11.1, 11-2, 11.3, 11.4 ПК-7.4 ПК-8.2 ПК-13.4
12	Динамическая память	4	4	11	У1-4, МУ2, МУ5	С, ЗЛ, ЗП, Р	ПК-11.1, 11-2, 11.3, 11.4 ПК-7.4 ПК-8.2 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, из них практическая подготовка – 2 ч.
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
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, из них практическая подготовка – 2 ч.
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
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
5 семестр			

№ п/п	Наименование раздела (лекции), лабораторного или практического занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем в часах
1	Лекция раздела «Формат команды»	Диалог с аудиторией	2
2	Лекция раздела «Способы адресации»	Диалог с аудиторией	2
3	Практическое занятие «Проектирование алгоритмов сложения, вычитания, умножения, деления»	Разбор конкретной ситуации	4
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 ответственности 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 Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующи	Математические основы теории бифуркаций электронных схем Основы комбинаторной оптимизации	Теория принятия решений Теория нечеткой логики и множеств Вычислительные системы повышенной надежности Конструирование и стандартизация Основы теории цепей и сигналов	Специальные процессоры, машины и сети Информационные технологии проектирования авионики Устройства человекомашинного интерфейса Проектирование

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
х задачи организационного управления и бизнес-процессы		<p>Основы комплексной автоматизации проектирования ЭВМ</p> <p>Методы оптимизации</p> <p>Моделирование</p> <p>Математические основы теории динамических систем</p> <p>Организация ЭВМ и систем</p>	<p>бортовых электронных средств и интерфейсов</p> <p>Структурно-топологическое проектирование ЭВМ</p> <p>Периферийные устройства</p> <p>Производственная преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
ПК-8 Способность управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	Технологии программирования	<p>Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ</p> <p>Организация ЭВМ и систем</p> <p>Системное программное обеспечение</p>	<p>Периферийные устройства</p> <p>Структурно-топологическое проектирование ЭВМ</p> <p>Производственная преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
ПК-11 Способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Теория автоматов Учебная ознакомительная практика	<p>Базы данных</p> <p>Организация ЭВМ и систем</p> <p>Операционные системы</p>	<p>Проектирование бортовых электронных средств и интерфейсов</p> <p>Устройства человеко-машинного интерфейса</p> <p>Теоретические основы организации многопроцессорных комплексов и систем</p> <p>Микропроцессорные системы</p> <p>Основы теории управления</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

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-13 Способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов		Теория принятия решений Системное программное обеспечение Теория нечеткой логики и множеств Операционные системы Организация ЭВМ и систем	Организация систем искусственного интеллекта Микропроцессорные системы для автоматизации технологических процессов Проектирование бортовых приборных комплексов Периферийные устройства Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем Устройства человекомашинного интерфейса Проектирование бортовых электронных средств и интерфейсов Производственная преддипломная практика 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/ основной	ПК-7.4 Выполнение расчета,	Знать: - состав ЭВМ; - принципы	Знать: - состав ЭВМ; - архитектуру ЭВМ;	Знать: - состав ЭВМ; - архитектуру ЭВМ;

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 и синтеза средств вычислительной техники	<p>функционирования средств ВТ</p> <p>Уметь:</p> <p>выполнять диагностику функционирования элементов ВТ</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками проведения анализа базовых составляющих ЭВМ</p>	<p>- принципы функционирования средств ВТ</p> <p>Уметь:</p> <p>- проводить анализ надежности средств вычислительной техники;</p> <p>- выполнять диагностику функционирования элементов ВТ</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками проведения анализа базовых составляющих ЭВМ;</p> <p>- неразвитыми навыками расчета базовых элементов ЭВМ</p>	<p>- принципы функционирования средств ВТ;</p> <p>- методы, алгоритмы и программы, обеспечивающие надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств ВТ</p> <p>Уметь:</p> <p>- обоснованно применять методы расчета средств вычислительной техники;</p> <p>- проводить анализ надежности средств вычислительной техники;</p> <p>- выполнять диагностику функционирования элементов ВТ</p> <p>Владеть:</p> <p>- развитыми навыками проведения анализа базовых составляющих ЭВМ;</p> <p>- глубокими навыками расчета базовых элементов ЭВМ</p>
ПК-8 / основной	ПК-8.2 Проектирование модели аппаратных средств в составе информационных и автоматизированных систем	<p>Знать:</p> <p>- аппаратные средства ЭВМ;</p> <p>- понятие модели аппаратных средств ЭВМ;</p> <p>- элементную базу проектирования модели аппаратных средств ЭВМ</p> <p>Уметь:</p> <p>- моделировать работу аппаратных средств ЭВМ</p>	<p>Знать:</p> <p>аппаратные средства ЭВМ;</p> <p>- понятие модели аппаратных средств ЭВМ;</p> <p>- элементную базу проектирования модели аппаратных средств ЭВМ;</p> <p>- принципы построения основных элементов ЭВМ</p> <p>Уметь:</p>	<p>Знать:</p> <p>аппаратные средства ЭВМ;</p> <p>- понятие модели аппаратных средств ЭВМ;</p> <p>- элементную базу проектирования модели аппаратных средств ЭВМ;</p> <p>- принципы построения основных элементов ЭВМ;</p> <p>- организацию и</p>

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
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - слабо развитыми навыками использования методов и средств проектирования элементов ЭВМ 	<ul style="list-style-type: none"> - моделировать работу аппаратных средств ЭВМ; - применять на практике методики оценки качества проектирования элементов ЭВМ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования методов и средств проектирования элементов ЭВМ 	<p>структуру ввода-вывода ЭВМ</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно моделировать работу аппаратных средств ЭВМ; - применять на практике обоснованные методики оценки качества проектирования элементов ЭВМ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитыми навыками использования методов и средств проектирования элементов ЭВМ
ПК-11 / основной	<p>ПК-11.1 Проведение анализа и синтеза элементов систем вычислительной техники</p> <p>ПК-11.2 Определение ограничений элементов систем вычислительной техники</p> <p>ПК-11.3 Определение элементов архитектуры систем вычислительной техники</p> <p>ПК-11.4 Проведение проектирования архитектуры</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы структуры вычислительной техники; - элементы архитектуры вычислительной техники <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять исследование проектных решений по структуре вычислительной техники; - работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства; - определять требования к элементам архитектуры вычислительной техники <p>Владеть:</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы структуры вычислительной техники; - элементы архитектуры вычислительной техники; - современные методики синтеза структуры вычислительной техники; - элементную базу для проектирования аппаратных средств <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современную методологию на стадии технического проектирования; - выполнять исследование, выбор проектных решений по структуре вычислительной техники; - работать с 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы структуры вычислительной техники; - элементы архитектуры вычислительной техники; - современные методики синтеза структуры вычислительной техники; - элементную базу для проектирования аппаратных средств; - современные методики синтеза и оптимизации структуры вычислительной техники <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современную методологию на стадии технического

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
	систем вычислительной техники	<ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора состава систем вычислительной техники; - навыками выбора архитектуры систем вычислительной техники 	<p>документацией, прилагаемой разработчиком устройства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять требования к элементам архитектуры вычислительной техники <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора состава, структуры систем вычислительной техники; - навыками выбора состава систем вычислительной техники; - навыками концептуального проектирования элементов систем вычислительной техники 	<p>проектирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять исследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре вычислительной техники; - работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства; - определять требования к элементам архитектуры вычислительной техники <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора состава, структуры систем вычислительной техники; - навыками выбора состава систем вычислительной техники; - навыками функционального проектирования элементов систем вычислительной техники
ПК-13 / основной	ПК-13.4 Разработка драйверов устройств	<p>Знать: понятие драйвера</p> <p>Уметь: определять требования к элементам драйвер</p> <p>Владеть: навыками алгоритмической реализации драйверов</p>	<p>Знать: понятие драйвера, его принципиальные особенности</p> <p>Уметь: определять требования к алгоритмической реализации драйвера</p> <p>Владеть: - навыками алгоритмической</p>	<p>Знать: - понятие драйвера, его принципиальные особенности, принципы построения</p> <p>Уметь: определять требования к программной реализации драйвера</p> <p>Владеть:</p>

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
			реализации драйверов; - слабыми навыками программной реализации драйверов	- навыками алгоритмической реализации драйверов; - 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	№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
5 семестр						
1	Принципы Фон-неймановской организации	ПК-11.1, 11.2, 11.3, 11.4 ПК-8.2	Л ПЗ1 СРС	С контрольные вопросы к ПЗ1 Р	1-10 1-5 1-3	Согласно табл.7.4.
2	Формат команды	ПК-11.1, 11.2 ПК-8.2 ПК-13.4	Л ПЗ2	С контрольные вопросы к ПЗ2	1-10 1-5	Согласно табл.7.4.
3	Способы адресации	ПК-11.1, 11.2 ПК-8.2	Л ПЗ3	С контрольные вопросы к ПЗ3	1-11 1-5	Согласно табл.7.4.
4	Передача управления	ПК-11.1, 11.2, 11.3 ПК-7.4 ПК-8.2 ПК-13.4	Л ПЗ4 СРС	С контрольные вопросы к ПЗ4 Реферат	1-8 1-5 4,9, 16	Согласно табл.7.4.
5	Форматы команд	ПК-11.1, 11.2 ПК-8.2 ПК-13.4	Л ПЗ4	С контрольные вопросы к ПЗ4	1-9 6-10	Согласно табл.7.4.
6	Стек	ПК-11.1, 11.2, 11.3 ПК-7.4 ПК-8.2	Л ПЗ4	С контрольные вопросы к ПЗ4	1-9 11-15	Согласно табл.7.4.
7	Структурная организация процессора	ПК-11.1, 11.2, 11.3, 11.4 ПК-7.4 ПК-8.2	Л ПЗ5	С контрольные вопросы к ПЗ5	1-10 1-5	Согласно табл.7.4.

8	Система прерываний	ПК-11.1, 11-2, 11.3 ПК-7.4 ПК-8.2 ПК-13.4	Л ПЗ6 СРС	С контрольные вопросы к ПЗ6 Реферат	1-10 1-5 4,8	Согласно табл.7.4.
6 семестр						
9	МПА с жесткой и программируемой логикой	ПК-11.1, 11-2, 11.3, 11.4 ПК-7.4 ПК-8.2 ПК-13.4	Л ЛР1 ПЗ7, ПЗ8 КП СРС	С контрольные вопросы к ЛР1, в т.ч. контроль результатов практической подготовки контрольные вопросы к ПЗ7,8, в т.ч. контроль результатов практической подготовки курсовое проектирование Реферат	1-10 1-5 1-5 1-5 ГМ 6-8	Согласно табл.7.4.
10	Память	ПК-11.1, 11-2, 11.3, 11.4 ПК-7.4 ПК-8.2 ПК-13.4	Л ЛР2 ПЗ9 КП СРС	С контрольные вопросы к ЛР2 контрольные вопросы к ПЗ9 курсовое проектирование Реферат	1-10 1-5 1-5 разде л 5, 10-14	Согласно табл.7.4.
11	Устройство управления	ПК-11.1, 11-2, 11.3, 11.4 ПК-7.4 ПК-8.2 ПК-13.4	Л ЛР3 ПЗ10 КП СРС	С контрольные вопросы к ЛР3, , в т.ч. контроль результатов практической подготовки контрольные вопросы к ПЗ10 курсовое проектирование Реферат	1-8 1-5 1-5 разде л 9,16	Согласно табл.7.4.
12	Динамическая память	ПК-11.1, 11-2, 11.3, 11.4 ПК-7.4 ПК-8.2 ПК-13.4	Л ЛР4 ПЗ11 СРС	С контрольные вопросы к ЛР4 контрольные вопросы к ПЗ11 Рефераты	1-7 1-5 1-5 5, 10	Согласно табл.7.4.

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	2	Выполнил без	4	Выполнил без ошибок

форматов команды, разрядности и их полей для заданного набора операций		ошибок, но «не защитил»		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»	6	Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы
Практическое занятие 10. Проектирование устройства управления АЛУ	2	Выполнил без ошибок, но «не защитил»	6	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»	6	Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы
Лабораторная работа 2. Проектирование устройства	2	Выполнил без ошибок, но «не	6	Выполнил без ошибок и «защитил»,

управления для автомата с программируемой логикой		защитил»		полностью ответил на вопросы
Лабораторная работа 3. Проектирование функциональной схемы вычислительного устройства	2	Выполнил без ошибок, но «не защитил»	4	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»	4	Выполнил без ошибок и «защитил», полностью ответил на вопросы
СРС	0	Не подготовлен реферат	4	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 1

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
Известия ВУЗ. Приборостроение

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 готовят 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 закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима 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 изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1	28				1	30.06.2021	Протокол № 6 заседания кафедры ВТ от 15.01.2021г. Иванов
2	7, 10, 11, 12				4	30.06.2021	Протокол № 12 заседания кафедры ВТ от 30.06.2021г. Иванов
3					1	01.04.2023	Протокол № 13 заседания кафедры ВТ от 01.04.2023г. Иванов