Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Худин Александр Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.01.2021 11:05:55
Уникальный программный ключ:
08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Колледж коммерции, технологий и сервиса

УТВЕРЖДЕНО
протокол заседания
ученого совета от 07.04.2020 г., № 8

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы

Курск 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)** (базовой подготовки).

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчик:

Негребецкая В.И. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина входит в профессиональный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-комммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.2	Обрабатывать динамический информационный контент
ПК 1.3	Осуществлять подготовку оборудования к работе

ПК 1.4	Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента
ПК 1.5	Контролировать работу компьютерных, периферийных устройств и телекоммуникационных систем, обеспечивать их правильную эксплуатацию
ПК 3.3	Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности
ПК 4.1	Обеспечивать содержание проектных операций
ПК 4.4	Определять ресурсы проектных операций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

– определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;

– идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

– обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

– построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;

– принципы работы основных логических блоков системы;

– параллелизм и конвейеризацию вычислений;

– классификацию вычислительных платформ;

– принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;

– принципы работы кэш-памяти;

– методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;

– основные энергосберегающие технологии.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 141 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часов;
самостоятельной работы обучающегося 127 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	141
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	6
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	127
Подготовка рефератов, докладов, выполнение мультимедийной презентации учебных тем, составление отчетов по практическим работам, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, выполнение заданий в рабочей тетради, составление таблиц, схем, выполнение домашней контрольной работы, подготовка к экзамену	127
Итоговая аттестация в форме *экзамена*	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Архитектура и принципы работы основных блоков вычислительных машин		112	
Тема 1.1. Основы построения цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности	**Содержание**	8	
	1 **Введение в дисциплину. История развития ЭВМ, их классификация. Архитектура и структура компьютера** Роль и место знаний по дисциплине «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» в сфере профессиональной деятельности. История развития вычислительных машин. Классификация ЭВМ по физическому представлению обработки информации, поколениям ЭВМ, сферам применения и методам исполнения вычислительных машин. Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные принципы построения ЭВМ.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в рабочей тетради, составление таблиц, схем: 1. Записать примеры в тетрадь моделей ЭВМ в классификации по физическому представлению обработки информации, поколениям ЭВМ, сферам применения и методам исполнения вычислительных машин.	6	

	- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: Принципы разработки современных компьютеров Современная классификация средств ЭВТ		
Тема 1.2. Представление информации в вычислительных машинах	**Содержание**	20	
	Практические занятия	2	
	1 Перевод чисел из одной системы счисления в другую		
	Самостоятельная работа обучающихся: - составление отчета о практической работе; - выполнение заданий в рабочей тетради, составление таблиц, схем: 1. Осознать системы счисления, составить в виде схемы в тетради классификацию видов систем счисления; записать примеры представления числа в позиционной системе счисления; форматов данных и машинных кодов чисел; составить в тетради классификацию видов информации; записать в тетради способы представления информации в ЭВМ. 2. Привести примеры перевода чисел из одной системы счисления в другую, представления информации в ЭВМ в виде таблицы. - изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: **Системы счисления: понятие, классификация. Перевод чисел из одной системы счисления в другую** Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. **Информация: виды, способы представления в ЭВМ** Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. **Представление чисел в ЭВМ. Операции с числами** Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Операции с числами в прямом двоичном, восьме-	18	

	ричном и шестнадцатеричном кодах. Системы счисления с нецелым основанием Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства.		
Тема 1.3. Организация работы памяти компьютера	**Содержание**	20	
	1 **Структура памяти в ЭВМ. Назначение и характеристика ОЗУ и ПЗУ** Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в рабочей тетради, составление таблиц, схем: 1. Осознать иерархическую структуру памяти, организацию оперативной памяти, кэш-памяти, динамической памяти. 2. В рабочей тетради привести примеры применения кэш-памяти, динамической памяти, статической памяти, устройств специальной памяти - изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: **Организация оперативной памяти в ЭВМ** Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. **Принцип работы, характеристика кэш-памяти** Кэш-память: назначение, структура, принцип работы, основные характеристики. **Назначение, принцип и режимы работы динамической памяти ЭВМ** Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации. Модификации динамической оперативной памяти. Основные модули памяти. Наращивание емкости памяти. **Назначение, принцип работы, разновидности статической памяти ЭВМ** Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти.	18	

	Назначение, принципы работы специальной памяти ЭВМ Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности, применение. Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации Виды памяти, вытесняющие статическую память Перспективные интерфейсы оперативной памяти		
Тема 1.4. Внутренняя организация процессора	**Содержание**	18	
	1 **Процессор и устройство управления ЭВМ** Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в рабочей тетради, составление таблиц, схем: 1. Осознать структуру и функционирование АЛУ. 2. В рабочей тетради привести примеры современной интерфейсной части процессора - подготовка рефератов, докладов по темам: Обзор современных процессоров. Особенности архитектуры процессоров Pentium 4 Обзор микроархитектур современных десктопных процессоров - изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: Современные системы охлаждения - изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку **Назначение, классификация, структура и принцип действия АЛУ** Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. **Назначение, принцип действия интерфейсной части процессора** Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора.	16	

Тема 1.5. Интерфейсы	**Содержание**	22	
	Практические занятия	2	
	1 Построение общей структуры ПК с подсоединенными периферийными устройствами.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - составление отчета о практической работе; - выполнение заданий в рабочей тетради, составление таблиц, схем: 1. Осознать структуру и функционирование интерфейса. 2. В рабочей тетради привести примеры современных интерфейсов. - подготовка рефератов, докладов по темам: Нейрокомпьютерный интерфейс - изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: **Интерфейс: понятие, классификация, организация взаимодействия. Структура ПК с подсоединенным периферийным оборудованием** Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования. Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы **Характеристика внутренних интерфейсов ПК, последовательных и параллельных портов** Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики. Последовательные и параллельные порты. Последовательный порт стандарта RS-232: назначение, структура кадра данных, структура разъемов. Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов. - выполнение домашней контрольной работы	20	
Тема 1.6. Внешние	**Содержание**	24	
	Практические занятия	2	

устройства	1 Интерфейсы периферийных устройств		
	Самостоятельная работа обучающихся: - составление отчета о практической работе; - выполнение мультимедийной презентации по учебной теме; - изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: **Назначение, особенности интерфейсов периферийных устройств компьютера** Периферийные устройства: накопители на ГМД, ЖМД, накопители информации на CD, DVD, флэш-памяти, ввода - вывода информации. Интерфейсы периферийных устройств. Современная модификация и характеристики интерфейсов. **Назначение, особенности внешних интерфейсов ПК** Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов компьютера Com, LPT, USB порт, SCSI, PS/2, Bluetooth, IEEE, PC Card (PCMCIA).	22	
Раздел 2. Вычислительные системы		29	
Тема 2.1. Классификация вычислительных платформ	**Содержание**	14	
	1 **Вычислительные системы, их классификация, аппаратные и программные особенности** Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД. Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: - изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: Потоковые вычислительные системы; - выполнение мультимедийной презентации по учебной теме; - подготовка рефератов, докладов по теме «Масштабируемые параллельные сис-	12	

	темы МКМД». - изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: **Многомашинные вычислительные системы: назначение, классификация, основные характеристики** Классификация многомашинных ВС. Назначение, характеристики, особенности. Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.		
Тема 2.2. Организация вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах	**Содержание**	15	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в рабочей тетради, составление таблиц, схем: 1. Осознать применение знаний по специальности, полученных при изучении дисциплины. 2. В рабочей тетради составить схему архитектуры конвейерных вычислений. - изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: **Вычислительный процесс в вычислительных системах** Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы. **Конвейеризация вычислений. Повышение производительности в вычислительных системах** Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем: суперскаляризация. Основные энергосберегающие технологии, применяемые в микропроцессорах.	15	
	Всего:	141	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета архитектуры электронно-вычислительных машин и вычислительных систем.

Оборудование учебного кабинета:
- стол преподавателя – 2 шт.
- стол аудиторный двухместный – 9 шт.
- стулья аудиторные – 30 шт.
- компьютерные столы – 10 шт.
- доска аудиторная для написания мелом – 1 шт.
- стеллаж – 1 шт.
- тумба – 1шт.
- сейф несгораемый – 1 шт.
- шкаф – 1 шт.
- стул преподавателя деревянный – 2 шт.
- стул мягкий – 1 шт.

Технические средства обучения:
- персональный компьютер в сборе - 10 шт.
- проектор мультимедийный Sanyo PLC-XW50 - 1 шт
- экран проекционный Projecta - 1шт.
- МФУ лазерное Canon i-sensys MF 4018 - 1 шт.
- МФУ лазерное Canon i-sensys MF 4410 - 1 шт.
- демонстрационные дискеты, демонстрационные электронные платы, демонстрационные жесткие диски, CD-ROM, модем, сетевое оборудование локальной сети;

Программное обеспечение:
- Microsoft Windows XP Professional Open License: 47818817;
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Open Li-cense:43219389;
- 7-Zip Свободная лицензия GNU LGPL;
- Adobe Acrobat Reader DC Бесплатное программное обеспечение;
- Mozilla Firefox Свободное программное обеспечение GNU GPL и GNU LGPL;
- Google Chrome Свободная лицензия BSD.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — М.: Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456521.
2. Новожилов, О.П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — М.: Юрайт, 2020. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456522.
3. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/459009.

Дополнительные источники:

1. Авдеев В.А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс] / В.А. Авдеев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 848 с. — 978-5-4488-0053-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63578.html
2. Гальченко Г.А. Информатика для колледжей [Электронный ресурс] : учебное пособие. Общеобразовательная подготовка / Г.А. Гальченко, О.Н. Дроздова. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. — 382 с. — 978-5-222-27454-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59322.html
3. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю.В. Чекмарев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 184 с. — 978-5-4488-0071-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63576.html

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование», предметный раздел: Архитектура и аппаратное обеспечение ЭВМ и вычислительных систем: www.edu.ru/
2. Сайт журнала о компьютерах и компьютерной технике, программном обеспечении: http://www.computerbild.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения: – определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач; – идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; – обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ); *Знания:* – построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; – принципы работы основных логических блоков системы; – параллелизм и конвейеризацию вычислений; – классификацию вычислительных платформ; – принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; – принципы работы кэш-памяти; – методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем; – основные энергосберегающие технологии.	*Оценка выполнения практических работ.* *Оценка защиты докладов, презентаций.* *Оценка выполнения индивидуальных заданий.* *Оценка результатов тестовых заданий* *Экзамен*