РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рыльского АТК-
филиала МГТУ ГА

_____ Ю.А. Будыкин

«31» августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 АРХИТЕКТУРА ЭВМ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

по специальности среднего профессионального образования

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Рыльск 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 28.07.2014 г. № 849 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» (базовой подготовки)

Организация-разработчик: Рыльский авиационный технический колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)

Программу составил:
Скребнев П. В., заведующий отделением Рыльского АТК — филиала МГТУ ГА

Рецензент:
Залунина М. А., преподаватель Рыльского АТК — филиала МГТУ ГА

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии вычислительной техники.

Протокол № ____ от «____» _____2016 г.

Председатель цикловой комиссии вычислительной техники _____ С. В. Каплин.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № _____ от «____»_____ 2016_г.

Методист _____Л. В. Ковынёва

Заместитель директора по учебной работе _____ Милюкин А.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.14 АРХИТЕКТУРА ЭВМ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

1.1.Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

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

Учебная дисциплина ОП.14 Архитектура ЭВМ и вычислительных систем относится к циклу общепрофессиональных дисциплин ППССЗ

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

В результате освоения учебной 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 кэщ-памяти;
- повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии

Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК):

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-коммуникационные 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.

Профессиональные компетенции (ПК)

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки студента 101 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 68 часов;
самостоятельной работы студента 33 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	101
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	33
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 5-м семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.14 Архитектура ЭВМ и вычислительных систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Архитектура ЭВМ		**45**	
Тема 1.1. Характеристики ЭВМ их структура	Классы ЭВМ. Поколения ЭВМ. Суперкомпьютеры, мэйнфреймы, мини и микроЭВМ, рабочие станции, персональные компьютеры.	2	2
	Характеристики ЭВМ. Быстродействие, разрядность, доступный объём памяти, надёжность.	2	2
	Компоненты средств вычислительной техники. Центральный процессор, оперативная память, интерфейсы, внешние устройства.	2	2
	Практические занятия: Определение состава оборудования, характеристик и взаимосвязи компонентов материнской платы персонального компьютера.	6	3
	Самостоятельная работа студента: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Составление доклада, сообщения, реферата. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** 1. ЭВМ разных поколений в СССР 2. Перспективы развития ЭВМ 3. Подходы к оценке скоростных характеристик ЭВМ	6	
Тема 1.2. Разновидности архитектур ЭВМ	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Понятие структуры компьютера и архитектуры. Совместимость ЭВМ на уровне архитектуры.	2	2
	Разновидности архитектур вычислительной техники. Принципы Фон Неймана. Гарвардская архитектура.	2	2
	Основные типы архитектур. Централизованная, иерархическая, магистральная архитектуры. Архитектура ЭВМ на основе чипсета.	2	2
	Практические занятия: Определение эффективности работы компьютерных систем	2	3
	Оптимальный подбор архитектуры компьютерных систем	2	3
	Изучение базовой комплектации открытой архитектуры	2	3
	Состав вычислительной системы для офисной работы	2	3
	Состав вычислительной системы для рабочей станции.	2	3
	Состав вычислительной системы для домашней системы	2	3

	Самостоятельная работа студента: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Составление доклада, сообщения, реферата. Подготовка к выполнению практической работы **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** 1. Составление перечня терминов 2. Применение различных архитектур	9	
Раздел 2. Архитектура вычислительных систем.		**56**	
Тема 2.1. Архитектура серверов и рабочих станций	Классы и архитектуры вычислительных систем. Понятие вычислительной системы. Цели создания вычислительных систем. Многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы.	2	2
	Классификация архитектур вычислительных систем с параллельной обработкой данных. Классификация Флинна. Архитектуры ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД.	2	2
	Симметричная многопроцессорная архитектура. Структурная схема вычислительной системы на основе симметричной многопроцессорной архитектуры. Возможности и ограничения архитектуры.	2	2
	Асимметричная многопроцессорная архитектура. Структурная схема вычислительной системы на основе симметричной многопроцессорной архитектуры. Возможности и ограничения архитектуры.	2	2
	Практические занятия: Изучение структуры многопроцессорных систем	4	2
	Самостоятельная работа студента: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к выполнению практической работы. Составление доклада, сообщения, реферата. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** 1. Оценка возможностей применения архитектур с параллельной обработкой для выполнения различных задач на серверах	6	
Тема 2.2. Архитектура высокопроизводительных ВС	Массивно-параллельная архитектура. Структура узла вычислительной системы на базе MPP. Коммуникация узлов. Возможности и применение архитектуры.	2	2
	Гибридная архитектура с неоднородным доступом к памяти. Суть архитектуры. Пример структуры компьютера с гибридной сетью. Оценка эффективности.	2	2
	Параллельная архитектура с векторными процессорами. Признаки PVP-систем. Классы задач, эффективно решаемые на PVP.	2	2
	Кластерная архитектура. Состав узла кластера. Типы кластеров: тип I и тип II. Типологии связи узлов в кластерах. Возможности и применение архитектуры.	2	2
	Связь процессоров в кластерной системе. Архитектура «плоская решётка», трёхмерный куб, гиперкуб.	2	2

	Транспьютерные системы. Понятие транспьютера. Состав транспьютера, структурная схема.	2	2
	Доступ к внешней памяти в кластерных структурах. Однородный доступ к дисковой памяти. Неоднородный доступ к дискам. Сравнение способов доступа к внешней памяти в кластерных структурах.	2	2
	Практические занятия: Изучение архитектуры суперкомпьютеров	4	3
	Тестирование и отладка вычислительных систем	4	3
	Диагностика процессорных разъемов	4	3
	Самостоятельная работа студента: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к выполнению практической работы. Составление доклада, сообщения, реферата. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** 1. Участие в grid-вычислениях	12	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2.– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3.– продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории и лаборатории «Сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники».

Оборудование учебной аудитории:

1. Посадочные места по количеству обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. Мультимедиа проектор;
3. Экран;

Оборудование лаборатории:

1. Компьютеры персональные 15 шт
2. Платы диагностические
3. Компьютеры персональные для изучения конструкции и процессов обслуживания 7 шт
4. Лаборатория РС-3000
5. Техническая документация

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Партыка Т.Л., Попов И.И. Вычислительная техника:Учеб. пособие.-2-е изд., испр., доп.-М.: ФОРУМ, 2012-44.,ил.-(Профессиональное образование).
2. Партыка Т.Л., Попов И.И. Вычислительная техника:Учеб. пособие.-3-е изд., испр., доп.-М.: ФОРУМ, 2010.-608с.,ил.-(Профессиональное образование).

Дополнительная литература

1. Колдаев В.Д., Лупин С.А. Архитектура ЭВМ: Учеб. пособие.-М.:ФОРУМ;ИНФРА-М,2009.-384с.,ил.-(«Профессиональное образование»).
2. Кузин А.В., Пескова С.А. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем:Учебник.-М.:ФОРУМ;ИНФРА-М,2006.-352с.,ил.-(«Профессиональное обра- зование»)
3. Жмакин А.П. Архитектура ЭВМ.-СПб.:БХВ-Петербург,2006
4. Максимов Н.В. и др. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем:Учебник /Н.В.
5. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов.-М.:ФОРУМ,2008.-512с.,ил

Интернет – ресурсы:

1. Российское образование: Федеральный портал: http://www.edu.ru/

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": http://window.edu.ru/library
3. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ: http://www.mon.gov.ru
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: http://fcior.edu.ru
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: http://school-collection.edu.ru
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com
7. Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru
8. Образовательный портал Рыльского АТК — филиала МГТУ ГА http://www.portal.ratkga.ru

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, домашних работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения	
- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;	практические работы индивидуальные задания контрольные вопросы
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 кеш-памяти; - повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии	тестирование карточки-задания фронтальные опросы, индивидуальные беседы контрольные вопросы индивидуальные задания