

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения
Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ))
Институт прикладных технологий
Московский колледж железнодорожного транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Архитектура аппаратных средств**

**по специальности
09.02.02 Компьютерные сети**

Москва 2016

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 29 августа 2016 г. № 1

Составлена в соответствии с
Федеральным государственным
образовательным стандартом
среднего профессионального
образования по специальности
09.02.02 «Компьютерные сети»
от 28 июля 2014 г № 803

Первый Заместитель директора
института - директор МКЖТ

Председатель

_____ Т.А. Семенова

_____ И.А. Косарева

Автор: Гуськова Н.А. - преподаватель Московского колледжа
железнодорожного транспорта.

Рецензенты: Захаров П.А.— преподаватель Московского колледжа
железнодорожного транспорта.

Нефедов Г.П. – председатель ПЦК Информатика и
информационная безопасность ГБОУ СПО г.Москвы СК №
12

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2.Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
3.Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....	10
4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Архитектура аппаратных средств

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»;

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования (СПССЗ)

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

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. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

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

В результате освоения 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 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;
- Повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- Энергосберегающие технологии.

1.4. Количество часов по учебному плану на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 131 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 41 часа;

1.5. Использование часов вариативной части ППСЗ: самостоятельная работа обучающегося по подготовке к контрольной работе и написанию рефератов по индивидуальным темам - **22 часа**

№ пп	Дополнительные знания, умения	№ темы	Количество часов	Обоснование включения в РП
	ПК 1.5, ПК 1.6	Раздел 1 Основные функциональные элементы ЭВМ. Архитектуры. Контрольная работа 1	5	Самостоятельная проработка стандартов, нормативных документов
	ПК 1.5, ПК 1.6	Раздел 2 Классификация компьютеров. Контрольная работа 2	5	Самостоятельная проработка стандартов, нормативных документов
	ПК 3.2	Раздел 3 Функциональная организация персонального компьютера. Контрольная работа 3	6	Самостоятельная проработка стандартов, нормативных документов
	ПК 2.4	Раздел 4 Энергосберегающие технологии. Контрольная работа 4	6	Самостоятельная проработка стандартов, нормативных документов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>131</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>90</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>16</i>
практические работы	<i>24</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>41</i>
<i>Итоговая аттестация в форме диф. зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Основные функциональные элементы ЭВМ. Архитектуры.	50	
Тема 1.1. Основные логические элементы.	Логические элементы И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ и др. Дешифратор, шифратор, поразрядный сумматор, схемы сравнения, мультиплексор, триггеры и триггерные схемы различных типов. Счетчик, регистры хранения и сдвига. Место и роль этих элементов при построении различных узлов и устройств ЭВМ. Принципы работы основных логических блоков системы, параллелизм и конвейеризация вычислений.	8	3
	Практическая работа 1	8	
	Работа с логическими элементами		
	Работа с логическими схемами		
	Работа с триггерами		
Работа с триггерными схемами			
Тема 1.2. Архитектура ЭВМ. Архитектуры с фиксированным набором устройств	Общее представление архитектуры компьютера. Типы, виды, классы архитектур. Архитектуры с фиксированным набором устройств. Высокопроизводительные архитектуры обработки данных, архитектуры для языков высокого уровня	2	2
Тема 1.3. Вычислительные системы с закрытой и открытой архитектурами.	Архитектура компьютера закрытого типа. Архитектуры компьютеров открытого типа. Архитектуры, основанные на использовании общей шины. Несовместимые аппаратные платформы, кроссплатформенное программное обеспечение.	4	2
	Практическая работа 2,3	4	
	Составление архитектур закрытого типа		
Составление архитектур открытого типа			

Тема 1.4. Архитектуры многопроцессорных вычислительных систем и др.	Многопроцессорные вычислительные системы. Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах. Векторно-конвейерные суперкомпьютеры. Симметричные мультимикропроцессорные системы (SMP). Системы с массовым параллелизмом (MPP). Кластерные системы.	4	2
	Практическая работа 4	2	
	Изучение многопроцессорных вычислительных систем		
	Контрольная работа по разделу 1	2	
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1: Решение задач алгебры-логики; Изучение архитектуры закрытого типа и устройств, входящих в данную архитектуру. Написание докладов с презентациями по темам: Архитектура фон Неймана, шинная архитектура и канальная архитектура, их сравнительный анализ. Микропроцессоры, сопроцессоры, микропроцессорные системы, системам на кристалле; Виртуальная машина, платформы и архитектуры CPU NetBSD. Поиск информации о различных архитектурах, написание рефератов по темам: «Платформы-анклавы».	16		
Раздел 2.	Классификация компьютеров.	30	
Тема 2.1. Методы классификации компьютеров.	Номенклатура комплектующих компьютеров. Критерии классификации компьютеров.	2	2
	Практическая работа 5 Подбор комплектующих ПК в соответствии с классификацией компьютеров	4	
Тема 2.2. Классификация по назначению.	Большие электронно-вычислительные машины (ЭВМ), миниЭВМ, микроЭВМ, персональные компьютеры.	2	2
	Практическая работа 6 Сравнительный анализ типов ЭВМ, их параметры и функциональные возможности.	2	
Тема 2.3. Классификация по уровню	Универсальные и специализированные компьютеры.	2	2
	Практическая работа 7	2	

специализации.	Сравнительный анализ универсальных и специализированных компьютеров		
Тема 2.4. Дополнительные классификации компьютеров	Классификация по уровню специализации, по размеру, по совместимости, по условиям эксплуатации, по потребительским свойствам, по архитектуре, по производительности.	4	2
	Контрольная работа по разделу 2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2: работа с конспектом, изучение пройденного материала. Задания: провести сравнительный анализ технических характеристик современных комплектующих ПК разных производителей. Подобрать ПК по следующим классификациям: по этапам развития (по поколениям), по архитектуре, по производительности, по условиям эксплуатации, по количеству процессоров, по потребительским свойствам.	10	
Раздел 3.	Функциональная организация персонального компьютера	40	
Тема 3.1. Центральный процессор	Типы процессоров. Математические основы, способы организации и особенности проектирования ассоциативных, конвейерных и матричных процессоров, для повышения производительности. Кэш-память.	4	3
	Лабораторная работа 1 Изучение ЦП ПК, его характеристик и условий функционирования	2	
	Лабораторная работа 2 Изучение режимов работы процессора.	4	
Тема 3.2. Оперативное запоминающее устройство	Архитектура и типы схем оперативного запоминающего устройства (ОЗУ). Назначение и принцип работы ОЗУ.	2	2
	Лабораторная работа 3 Изучение и тестирование ОЗУ ПК	2	
Тема 3.3. Внутренние шины передачи информации	Типы шин. Принцип обмена информацией между функциональными узлами.	2	2
	Лабораторная работа 4 Моделирование передачи информации во внутренних шинах	2	
Тема 3.4. Накопители	Накопители на магнитный дисках, на оптическим дисках, флэш-память. Устройство, назначение, принцип работы	2	2
	Лабораторная работа 5 Изучение работы различных накопителей. Сравнительный анализ	6	

	Практическая работа 8	2	
	Проверка работоспособности и поиск неисправностей ПК		
	Контрольная работа по разделу 3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3: Написание рефератов по теме: "Суперскалярная архитектура". Подготовка рефератов по: CISC-процессоры, RISC-процессоры, MISC-процессоры, VLIW-процессоры. Многоядерные процессоры, ARM-процессоры.	10	
Раздел 4.	Энергосберегающие технологии	11	
Тема 4.1. Стандарты для энергоэффективных потребительских товаров.	Международные стандарты: Energy Star, TCO. ГОСТ Р 51387-99. Современные энергосберегающие элементы.	2	1
	Контрольная работа по разделу 4	2	
	Диф.зачет	2	
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 4: Подготовка презентация по по теме: «Снижение энергопотребления процессоров».	5	
Всего:		131	
Аудиторная учебная нагрузка		90	
Самостоятельная работа		41	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: основ теории кодирования и передачи информации, лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- задания для проведения практических занятий;
- проектор;
- сканер;
- принтер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов, Архитектура ЭВМ и вычислительных систем, учебник, М.: «ФОРУМ», 2010, стр.511.
2. О. Колесниченко, И. Шишигин, В. Соломенчук, Аппаратные средства РС, 6-е издание, [БХВ-Петербург](#), 2010, стр.800.

Дополнительные источники:

1. Гуров В.В., Чуканов В.О., Основы теории и организации ЭВМ, Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2006.
2. Новиков Ю.В., Скоробогатов П.К., Основы микропроцессорной техники, БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2008.
3. Майоров С.А., Новиков Г.И., Структура электронных вычислительных машин, Л.: Машиностроение, Ленингр.отд-ие, 1979.

4. Х. Крейгон, Архитектура компьютеров и ее реализация, «МИР», 2004, стр.416.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru/studies/courses/597/453/info>
2. <http://www.intuit.ru/studies/courses/60/60/info>
3. http://xsieit.ru/download/computer_organization/lectures
4. <http://compress.ru/article.aspx>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:		
<ul style="list-style-type: none"> • Определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач 	ОК 1-9 ПК 1.2, 2.3,3.1, 3.6	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа.
<ul style="list-style-type: none"> • Идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств 		практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
знания:		
<ul style="list-style-type: none"> • Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности 	ОК 1-9 ПК 1.2, 2.3,3.1, 3.6	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
<ul style="list-style-type: none"> • Принципы работы основных логических блоков системы, параллелизм и конвейеризация вычислений 		практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа.
<ul style="list-style-type: none"> • Классификация вычислительных платформ 		практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> • Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах 		практические занятия, контрольная работа.
<ul style="list-style-type: none"> • Работа кэш-памяти, повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем 		лабораторные работы, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> • Энергосберегающие технологии 		внеаудиторная самостоятельная работа