

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Епархин Олег Моисеевич
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС
Дата подписания: 01.09.2022 18:42:43
Уникальный программный ключ:
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Ярославский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

О.М. Епархин

«27» мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

О.М. Епархин

«13» мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

О.М. Епархин

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

О.М. Епархин

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

для специальности

09.02.02 Компьютерные сети

Квалификация – Техник по компьютерным сетям

вид подготовки – базовая

Форма обучения – очная

**Ярославль
2020**

Рассмотрено на заседании ЦК
информационно-коммуникационных
технологий (ИКТ)
протокол № 11 от «20» мая 2020 г.
Председатель _____/Рахманова М.А./

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Архитектура аппаратных средств разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.02 Компьютерные сети (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №803 от 28.07.2014 г.

Разработчик программы:

Лилеева Т.А., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети (базовая подготовка).

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

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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

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,

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.

В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных 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 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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 131 час, в том числе:
обязательная часть – 109 часов;
вариативная часть – 22 часа.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на углубление объема знаний по разделам программы.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 131 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 41 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	131
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	41
в том числе:	
– решение задач	2
– изучение дополнительного материала	19
– работа с конспектом	8
– проведение сравнительного анализа	3
– подготовка рефератов	9
Промежуточная аттестация в 4 семестре в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		2	
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	Задачи и структура дисциплины. Значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов по компьютерным сетям. Краткий обзор разделов и тем программы		
Раздел 1. Основные функциональные элементы ЭВМ. Архитектуры		38	
Тема 1.1. Основные логические элементы	Содержание учебного материала	2	2
	Дешифратор, шифратор, 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.		
	Практические занятия 1. Работа с логическими элементами (4 ч)	4	3
Тема 1.2. Архитектура ЭВМ. Архитектуры с фиксированным набором устройств	Содержание учебного материала	4	2
	Общее представление архитектуры компьютера. Типы, виды, классы архитектур. Архитектуры с фиксированным набором устройств. Высокопроизводительные архитектуры обработки данных, архитектуры для языков высокого уровня		
Тема 1.3. Вычислительные системы с закрытой и открытой архитектурами	Содержание учебного материала	4	2
	Архитектура компьютера закрытого типа. Архитектуры компьютеров открытого типа. Архитектуры, основанные на использовании общей шины. Несовместимые аппаратные платформы, кроссплатформенное программное обеспечение.		
	Практические занятия 2. Составление архитектур закрытого типа (2 ч) 3. Составление архитектур открытого типа (2 ч)	4	3
Тема 1.4. Архитектуры многопроцессорных	Содержание учебного материала	6	2
	Многопроцессорные вычислительные системы. Принципы вычислений в		

вычислительных систем и др.	многопроцессорных и многоядерных системах. Векторно-конвейерные суперкомпьютеры. Симметричные мультимикропроцессорные системы (SMP). Системы с массовым параллелизмом (MPP). Кластерные системы.		
	Практические занятия 4. Изучение многопроцессорных вычислительных систем (2 ч)	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся	12	3
	Решение задач алгебры-логики. Изучение архитектуры закрытого типа и устройств, входящих в данную архитектуру. Поиск и изучение информации 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».		
Раздел 2. Классификация компьютеров		32	
Тема 2.1. Методы классификации компьютеров	Содержание учебного материала	2	2
	Номенклатура комплектующих компьютеров. Критерии классификации компьютеров.		
	Практические занятия 5. Подбор комплектующих ПК в соответствии с классификацией компьютеров (2 ч)	2	3
Тема 2.2. Классификация по назначению	Содержание учебного материала	2	2
	Большие электронно-вычислительные машины (ЭВМ), миниЭВМ, микроЭВМ, персональные компьютеры.		
	Практические занятия 6. Сравнительный анализ типов ЭВМ, их параметры и функциональные возможности (4 ч)	4	3
Тема 2.3. Классификация по уровню специализации	Содержание учебного материала	2	2
	Универсальные и специализированные компьютеры.		

	Практические занятия 7. Сравнительный анализ универсальных и специализированных компьютеров (4 ч)	4	3
Тема 2.4. Дополнительные классификации компьютеров	Содержание учебного материала Классификация по уровню специализации, по размеру, по совместимости, по условиям эксплуатации, по потребительским свойствам, по архитектуре, по производительности.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся 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.	12	3
Раздел 3. Функциональная организация персонального компьютера		55	
Тема 3.1. Центральный процессор	Содержание учебного материала Типы процессоров. Математические основы, способы организации и особенности проектирования ассоциативных, конвейерных и матричных процессоров, для повышения производительности. Кэш-память.	8	2
	Практические занятия 8. Изучение ЦП ПК, его характеристик и условий функционирования (2 ч)	4	3
Тема 3.2. Оперативное запоминающее устройство	Содержание учебного материала Архитектура и типы схем оперативного запоминающего устройства (ОЗУ). Назначение и принцип работы ОЗУ.	6	2
	Практические занятия 9. Изучение и тестирование ОЗУ ПК (4 ч)	4	3
Тема 3.3. Внутренние шины передачи информации	Содержание учебного материала Типы шин. Принцип обмена информацией между функциональными узлами.	2	2
	Практические занятия 10. Моделирование передачи информации во внутренних шинах (2 ч)	2	3

Тема 3.4. Накопители	Содержание учебного материала	4	2
	Накопители на магнитный дисках, на оптическим дисках, флэш-память. Устройство, назначение, принцип работы		
	Практические занятия	10	3
	11. Изучение работы различных накопителей. Сравнительный анализ (2 ч)		
	12. Сборка и разборка ПК (4 ч)		
	13. Проверка работоспособности (4 ч)		
	Самостоятельная работа обучающихся	15	3
	Поиск и изучение информации по суперскалярной архитектуре. Подготовка рефератов по: CISC-процессоры, RISC-процессоры, MISC-процессоры, VLIW-процессоры. Многоядерные процессоры, ARM-процессоры. Работа с конспектом		
Раздел 4. Энергосберегающие технологии		4	
Тема 4.1. Стандарты для энергоэффективных потребительских товаров.	Содержание учебного материала	2	2
	Международные стандарты: Energy Star, TCO. ГОСТ Р 51387-99. Современные энергосберегающие элементы.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Работа с конспектом, поиск информации по теме: «Энергопотребление процессоров».		
Всего		131	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств.

Оборудование лаборатории:
специализированная учебная мебель:

- рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером,
- компьютерные столы – одноместные,
- стол общий большой,
- стулья,
- шкафы,
- классная доска – маркерная;

технические средства обучения: компьютеры;

учебно-наглядные пособия:

- стенд «История развития вычислительной техники»,
- стенд «Архитектура ПК»,
- стенд «Периферийные устройства ПК»,
- стенд «Информация»,
- стенд «Охрана труда»,
- плакаты.

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в лаборатории Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Архитектура ЭВМ: учебное пособие/ В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018.
2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <http://urait.ru/bcode/456522>
3. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <http://urait.ru/bcode/456521>

Дополнительная учебная литература:

1. Грошев, А. С. Информатика : учебник / А. С. Грошев, П. В. Закляков. — 4-е, изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 672 с. ЭБС Лань: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108131>

3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 1.1. Основные логические элементы (Работа с логическими элементами) в форме работы в малых группах.

Тема 2.1. Методы классификации компьютеров (Номенклатура комплектующих компьютеров. Критерии классификации компьютеров) в форме мозговой атаки.

Тема 3.1. Центральный процессор (Конвейерная организация работы процессора) в форме мозговой атаки.

Тема 3.4. Накопители (Сборка и разборка ПК) в форме урока-игры.

Тема 4.1. Стандарты для энергоэффективных потребительских товаров (Международные стандарты: Energy Star, TCO. ГОСТ Р 51387-99. Современные энергосберегающие элементы) в форме творческого задания.

3.4. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения

Рабочая программа предусматривает использование персональных компьютеров обучающимися в ходе проведения следующих практических занятий:

Практическое занятие №2 Составление архитектур закрытого типа

Практическое занятие №3 Составление архитектур открытого типа

Практическое занятие №5 Подбор комплектующих ПК в соответствии с классификацией компьютеров

Практическое занятие №6 Сравнительный анализ типов ЭВМ, их параметры и функциональные возможности

Практическое занятие №7 Сравнительный анализ универсальных и специализированных компьютеров

Практическое занятие №8 Изучение ЦП ПК, его характеристик и условий функционирования

Практическое занятие №9 Изучение и тестирование ОЗУ ПК

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Умение 1 определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
Умение 2 идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
Знания:	
Знание 1 построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
Знание 2 принципы работы основных логических блоков системы	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
Знание 3 параллелизм и конвейеризация вычислений	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
Знание 4 классификация вычислительных платформ	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
Знание 5 принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах	практические занятия, контрольная работа
Знание 6 работа кэш-памяти	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
Знание 7 повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
Знание 8 энергосберегающие технологии	внеаудиторная самостоятельная работа

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы учебной дисциплины
ОП.03. Архитектура аппаратных средств
для специальности
09.02.02 Компьютерные сети

В соответствии с требованиями Положения о разработке, утверждении и ежегодном обновлении основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования в Ярославском филиале ПГУПС, принятого на заседании Совета филиала 27 октября 2020 года протокол № 2, утвержденного приказом директора Ярославского филиала ПГУПС от 28 октября 2020 № 77-К, рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Архитектура аппаратных средств для специальности 09.02.02 Компьютерные сети рекомендована к использованию в 2021-2022 учебном году без изменений и дополнений.

Председатель ЦК информационно-коммуникационных технологий
Протокол № 10 от 29.04.2021



подпись

М.А. Рахманова
ФИО председателя ЦК