

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол № 2 от 16 12.2023 г.



2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

по специальности

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Квалификация: системный администратор

Санкт-Петербург
2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Архитектура аппаратных средств разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства Просвещения РФ от 10 июля 2023 г. № 519.

Программа рассмотрена на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

Протокол № 2 от «29» 11 2023 г.

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии информационных технологий

Протокол № 4 от «21» 11 2023 г.

Председатель цикловой комиссии: Караченцева М.С. 

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:	4
1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств»	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-05, ОК 9, ОК 10, ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 3.-3.3 ПК 3.5 ПК 3.6	<ul style="list-style-type: none"> — определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; — идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; — выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; — определять совместимость аппаратного и программного обеспечения; — осуществлять модернизацию аппаратных средств; — пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств; — правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств. 	<ul style="list-style-type: none"> — 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; — основные конструктивные элементы средств вычислительной техники; — периферийные устройства вычислительной техники; — нестандартные периферийные устройства; — назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств; — структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств.

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

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии

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

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Вид учебной работы	Объем часов
1.	Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	60
2.	В форме практической подготовки	60
в том числе во взаимодействии с преподавателем:		
	теоретическое обучение	22
	практические занятия	38
	консультации	0
	промежуточная аттестация в форме экзамена	6
2.	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся	0
Всего по дисциплине в рамках образовательной программы		66

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
Тема 1. Понятие аппаратных средств ЭВМ	Содержание учебного материала	1		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 ПК 3.6
	1.1. Понятие аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	1		1	
Тема 2. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала	3		3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 ПК 3.6
	2.1. Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности.	1		1	
	2.2. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры. Принципы работы, логические выражения, схемы логических элементов, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор	2		2	
	Практические занятия	14	14	14	
	Практическое занятие № 1 Построение таблиц истинности по логической функции	2	2	2	
	Практическое занятие № 2 Построение логической функции по таблице истинности	2	2	2	
	Практическое занятие № 3 Построение логических схем по логической функции	2	2	2	
	Практическое занятие № 4 Применение логических функций для построения логических схем	2	2	2	
	Практическое занятие № 5 Построение логических схем на основе таблицы истинности	2	2	2	
Практическое занятие № 6 Построение логических схем на основе логической функции	2	2	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов			Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
	Практическое занятие № 7 Применение таблиц истинности для построения логических схем	2	2	2	
Тема 3. Принципы организации ЭВМ. Основные конструктивные элементы средств вычислительной техники	Содержание учебного материала	6		6	
	3.1. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.	1		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 ПК 3.6
	3.2. Основные типы и стандарты корпусов персональных компьютеров. Типы блоков питания и их конструктивные особенности. Мощность блока питания. Выбор блока питания в зависимости от аппаратной конфигурации персонального компьютера	1		1	
	3.3. Понятие центрального процессора. Понятие ядра процессора. Понятие сокета. Технический процесс изготовления процессоров. Производители процессоров. Перспективы развития процессоров	1		1	
	3.4. Понятие системной платы. Форм-фактор материнских плат. Понятие чипсета. Производители чипсетов. Архитектура без северного моста. Основные характеристики материнских плат. Слоты расширения. Интерфейсные разъёмы.	1		1	
	3.5. Типы основной памяти компьютера: постоянная, оперативная, кэш-память. Эволюция оперативной памяти. Характеристики оперативной памяти. Понятие BIOS, UEFI. Функции. Различия BIOS и UEFI.	2		2	
	Практические занятия	10	10	10	
	Практическое занятие № 8 Расчёт мощности блока питания с помощью онлайн-калькуляторов для различных конфигураций ПК	2	2	2	
	Практическое занятие № 9 Диагностика температуры процессора и профилактика системы охлаждения процессора	2	2	2	
	Практическое занятие № 10 Диагностирование системной платы диагностической программой AIDA64	2	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов			Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
	Практическое занятие № 11 Использование средств BIOS для диагностики, выявления типичных дефектов в работе компьютера и по возможности их устранения (работа в эмуляторе BIOS)	2	2	2	
	Практическое занятие № 12 Диагностика и выявление дефектов в работе оперативной памяти с помощью программы Memtest64+	2	2	2	
Тема 4. Носители информации	Содержание учебного материала	2		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6
	4.1. Носители информации: виды, характеристики. Принцип работы HDD, SSD. Интерфейсы подключения носителей информации	2		2	
	Практические занятия	4	4	4	
	Практическое занятие № 13 Анализ дискового пространства с помощью утилиты WinDirStat, диагностика носителей информации с целью выявления дефектов с помощью утилиты CrystalDiskInfo	2	2	2	
	Практическое занятие № 14 Восстановление данных на носителях информации с помощью утилиты Recuva и правильная эксплуатация различных носителей информации	2	2	2	
Тема 5. Средства и системы отображения информации	Содержание учебного материала	2		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6
	5.1. Виды дисплеев и их характеристики. Проекторы. Виды проекторов. Структурная схема и порядок взаимодействия дисплеев с компонентами компьютера	2		2	
	Практические занятия	2	2	2	
	Практическое занятие № 10 Диагностика и настройка параметров монитора	2	2	2	
Тема 6. Устройства вывода и ввода информации	Содержание учебного материала	3		3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2,
	6.1. Классификация принтеров. Принципы действия различных принтеров Структурная схема и порядок взаимодействия принтера с компонентами компьютера	1		1	
	6.2. Типы сканеров, характеристики. Принципы работы сканеров.	1		1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов			Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
	Графические планшеты. Принцип работы графических планшетов. Применение.				ПК 3.3, ПК 3.5 ПК 3.6
	6.3. Клавиатура, типы и принципы функционирования. Типы манипуляторов «мышь». Принципы функционирования. Структурная схема и порядок взаимодействия клавиатуры и мыши с компонентами компьютера	1		1	
	Практические занятия	6	6	6	
	Практическое занятие № 16. Подключение и установка принтеров. Настройка параметров работы принтера	1	1	1	
	Практическое занятие № 17. Настройка свойств печати и копирования документов на multifunctional устройствах	1	1	1	
	Практическое занятие № 18. Сравнение параметров различных типов сканеров, правильная эксплуатация различных видов сканеров	2	2	2	
	Практическое занятие № 19 Настройка параметров мыши и клавиатуры	2	2	2	
Тема 7. Назначение и принцип использования источников бесперебойного питания	Содержание учебного материала	4		4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5 ПК 3.6
	7.1. Понятие ИБП. Причины использования. Характеристики ИБП. Конструкция	4			
	Практические занятия	2	2	2	
	Практическое занятие № 15 Расчёт и подбор источника бесперебойного питания. Правильная эксплуатация ИБП и замена аккумулятора	1	1	1	
	Практическое занятие № 16 Подборка конфигурации компьютера с проверкой совместимости устройств, а также подбор периферийных устройств для различных сфер деятельности с помощью online конфигуратора	1	1	1	
Экзамен		6			
	Итого:	66			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, в т.ч. на электронных носителях.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением на каждом рабочем месте обучающихся и на рабочем месте преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456521> Электронный ресурс. Режим доступа: ЭБС по подписке

Дополнительная литература

1. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456522> Электронный ресурс. Режим доступа: ЭБС по подписке

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – основные конструктивные элементы средств вычислительной техники; – периферийные устройства вычислительной техники; – нестандартные периферийные устройства; – назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств; – структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств 	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов.</p>	<p>Текущий контроль при проведении: устных зачетов;</p> <hr/> <p>Промежуточная аттестация оценка правильности выполнения практических заданий на экзамене</p>

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; – идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; – выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; – определять совместимость аппаратного и программного обеспечения; – осуществлять модернизацию аппаратных средств; – пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств; – правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств. 	<p>Правильность, полнота выполнения заданий</p>	<p>Текущий контроль при проведении: практических работ;</p>
		<p>Промежуточная аттестация оценка правильности выполнения практических заданий на экзамене</p>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	Корректное применение программно-аппаратных средств для обеспечения защиты информации в сети	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;
ПК 1.4. Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии	Участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;
ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.	Корректная установка, настройка, эксплуатация и обслуживание технических и программно-аппаратных средств компьютерных сетей.	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;
ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.	Исправная работа объектов сетевой инфраструктуры и рабочих станций	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;
ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации	Корректная установка, настройка, эксплуатация и обслуживание сетевых конфигураций	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.	Проведение учета и контроля работы после оборудования ремонта	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;
ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.	Корректная замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выбор оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Проверка качества выполнения практических работ
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Применение современных технологий, методов и средств в профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 9. Использовать информационно-коммуникационные	работа с различными прикладными программами	Анализ результатов практических работ

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
технологии в профессиональной деятельности		
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Работа с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Проверка качества выполнения практических работ