

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 08.06.2026 13:45:22

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

И.О. директора Пятигорского института
(филиал) СКФУ
В.А.Фурсов

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.03 Архитектура аппаратных средств

индекс и наименование учебной дисциплины, согласно учебного плана

Специальность	09.02.11	Разработка и управление программным обеспечением
	код	наименование специальности
Форма обучения	очная	
	очная, заочная, очно-заочная	

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением и примерной основной образовательной программы СПО, с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

¹ Читчян А.К. , преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура аппаратных средств

(наименование дисциплины)

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3, ПК 3.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
ПК 2.3	– интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие – работать с API и устанавливать соединения между компонентами – отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции	– общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы – международных стандартов локальных вычислительных сетей – методы и подходы к интеграции модулей и компонентов

	– анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами – работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных	– принципы версионирования и управления изменениями при интеграции – принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов
ПК 3.1	– проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему – определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных – организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации – проводить анкетирование – проводить интервьюирование	– основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему – возможности типовой ИС – предметная область автоматизации – инструменты и методы выявления требований – технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии – архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем – коммуникационное оборудование – сетевые протоколы – основы современных операционных систем – основы современных систем управления базами данных – устройство и функционирование современных ИС – современные стандарты информационного взаимодействия систем – программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций – системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников – отраслевая нормативная техническая документация – источники информации, необходимой для профессиональной деятельности – современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности – основы бухгалтерского учета и отчетности организаций – основы налогового законодательства российской федерации – культура речи – правила деловой переписки
ПК 3.1	– разрабатывать драйверы для управления аппаратными устройствами	– принципы работы аппаратных интерфейсов и протоколов связи

	– проектировать аппаратные интерфейсы для взаимодействия с другими устройствами – отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов – работать с прошивкой и восстановлением встраиваемых систем – разрабатывать аппаратную часть встраиваемых систем – проектировать и настраивать схемы и печатные платы – интегрировать аппаратную и программную части проекта – работать с инструментами проектирования аппаратуры	– основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров – принципы работы драйверов устройств – спецификации аппаратных интерфейсов, такие как SPI, I2C, UART – принципы встраиваемой системной архитектуры – основы архитектуры и характеристики различных аппаратных платформ – принципы проектирования схем и печатных плат – инструменты и технологии для разработки аппаратной части встраиваемых систем – принципы интеграции аппаратных и программных компонентов – устройство операционных систем реального времени
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	89
в т.ч. в форме лекций	30
в т.ч.:	
лабораторные работы	12
практические занятия	30
ПАТТ	15
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 4 семестре и в форме экзамена в 5 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций
1	2	3	4
4 семестр		38/10	
Раздел 1. Основы организации ЭВМ. Архитектура ЭВМ.		4/0	
Тема 1.1 Вычислительные устройства	Содержание учебного материала	4/0	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств. История развития вычислительных устройств. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	4	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)	-	
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы		14/20	
Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия 1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Выполнение арифметических операций над двоичными числами.	2	
	2. Работа с логическими элементами Знакомство с программой WorkBench Исследование	2	

	логических элементов. Синтез схем. Исследование шифраторов и дешифраторов		
	3. Исследование мультиплексоров. Исследование сумматор. Исследование цифровых компараторов и устройств четности. Исследование триггеров. Исследование счетчиков. Исследование регистров. Арифметико-логическое устройство. С использованием компьютера	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)	-	
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала	-	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Классификация и принципы построения архитектур вычислительных систем Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)	-	
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)	-	
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	2	

	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Процессоры ПК. Сравнительная характеристика. Тестирование процессоров.	2	
	2. Архитектуры многопроцессорных вычислительных систем.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)	-	
Тема 2.5 Внутренняя память	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Оперативная память. Принцип работы. Форм-фактор модулей. Стандарты памяти. Характеристики.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия 1. Оперативная память ПК. Определение типов модулей.	2	
	2. Форм-факторы оперативной памяти.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)	-	
Тема 2.6 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация R&P	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия 1. Изучение архитектуры системной платы.	2	
	2. Интерфейсы ПК. Определение и назначение.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)	-	

Тема 2.7 Внешние запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Накопители на оптических дисках Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Твердотельные накопители.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия 1. Принципы хранения информации	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)	-	
Итого за 4 семестр	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	-	
5 семестр		51/6	
Раздел 3. Периферийные устройства		12/24	
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала	6/24	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение	6	
	Лабораторные работы 1. Адреса портов ввода-вывода	2	
	2. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши	2	
	3. Конструкция, подключение и установка струйного принтера. Конструкция, подключение и установка лазерного принтера.	4	
	4. Разъемы подключения к компьютеру.	2	
	Практические занятия 1. Звуковая система ПК. Конструкция и подключение.	2	
	2. Принтеры. Классификация принтеров.	2	
	3. Сканеры. Классификация сканеров.	2	

	4. Проекционные аппараты.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)	-	
Раздел 4. Конфигурация рабочего места			
Тема 4.1 Конфигурирование рабочего места.	Содержание учебного материала	6/6	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Конфигурация ПК. Конфигурация рабочего места. Эргономика. Технологии энергосбережения в вычислительных системах	6	
	Лабораторные работы 1. Анализ конфигурации вычислительной машины	2	
	Практические занятия 1. Выбор конфигурации компьютера.	2	
	2. Технологии энергосбережения в вычислительных системах.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)	-	
Итого за 5 семестр		51	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		15	
Всего:		89	

В таблице пункта 2.2 в графе 3 указывается общее количество часов на изучение раздела дисциплины, а через дробь указывается количество часов, отводимое на изучение раздела дисциплины в форме практической подготовки.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств»
автоматизированные рабочие места обучающихся

(ЦПУ:

- Intel(R) Core(TM) i3-10100
- количество физических ядер - 4
- количество потоков - 8

Сетевой адаптер:

- технология Ethernet - 10/100/1000 mbps

ОЗУ: - 8 ГБ

Графический адаптер:

- NVIDIA GeForce GT730

ПЗУ:- SSD 256 ГБ);

автоматизированное рабочее место преподавателя (ЦПУ:

- Intel(R) Core(TM) i3-10100
- количество физических ядер - 4
- количество потоков - 8

Сетевой адаптер:

- технология Ethernet - 10/100/1000 mbps

ОЗУ: - 8 ГБ

Графический адаптер:

- NVIDIA GeForce GT730

ПЗУ:- SSD 256 ГБ);

- демонстрационные стенды;
- принтеры;
- МФУ;
- интерактивная доска;
- аудиосистема;
- проектор и экран;
- маркерная доска.

(При формировании условий реализации указывается наименование кабинета и при необходимости лаборатории, которые соответствуют их номенклатуре).

3.1.1. Программное обеспечение:

1. Альт Рабочая станция 10
2. Альт Рабочая станция К
3. Альт «Сервер»
4. Пакет офисных программ – Р7- Офис

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гуров В.В. Архитектура и организация ЭВМ : учебное пособие для СПО / Гуров В.В., Чуканов В.О.. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с.

2. Шаманов А.П. Системы счисления и представление чисел в ЭВМ : учебное пособие для СПО / Шаманов А.П.. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 51 с.
3. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие для СПО – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИнфраМ, 2016.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Сычев А.Н. ЭВМ и периферийные устройства: учебное пособие / А.Н. Сычев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: ТУСУР, 2017. - 131 с.: ил. - ISBN 978-5-86889-744-3 То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481097> (07.02.2018). .
2. Гуров В.В. Архитектура микропроцессоров [Электронный ресурс]/ В.В. Гуров— Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56313.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3.2.3. Дополнительные источники

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149040> (дата обращения: 16.11.2024)
2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. – Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083334> (дата обращения: 16.11.2024)
3. Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ, 2022. — 432 с.: ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-594-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1778076> (дата обращения: 16.11.2024).
4. Сенкевич А. В. Архитектура аппаратных средств: ЭУМК: учебное издание / Сенкевич А. В. -Москва: Академия, 2021. - 0 с. (Специальности среднего профессионального образования). -URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	Соответствие результатов выполнения лабораторных работ и практических заданий примерам.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения. лабораторных работ и

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.		практических заданий, экзамен
Умения: определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	Подготовлены и сохранены в заданном формате текстовые, графические и презентационные материалы в соответствии с требованиями. Результаты выполнения заданий соответствуют заданным шаблонам и требованиям. При выполнении заданий использованы рациональные методы и средства обработки информации.	Оценка результатов выполнения лабораторных работ и практических заданий , Экспертное наблюдение за ходом выполнения. лабораторных работ и практических заданий, диф.зачет.