


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ

_____ В.В.Пойдонова



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТК ВСГУТУ
С.Н.Сахаровский
« 25 » 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.02 «Архитектура аппаратных средств»
для специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Улан-Удэ
2020

Рабочая программа дисциплины (РПД) «Архитектура аппаратных средств» разработана в Технологическом колледже ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1548.

Составители:



Базарова С.Б.-М.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании ЦКМ по профессиональным дисциплинам.

Протокол от «23» 03 20 20 г № _____

Председатель ЦКМ  /Литвинова М.А.

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
Технологический колледж
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Архитектура аппаратных средств»
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» разработана на ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Дисциплина входит в профессиональный цикл ППССЗ. Количество часов на освоение программы дисциплины очной формы обучения: максимальной учебной нагрузки обучающегося 106 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 час; самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

Компетенции, формируемые в результате освоения содержания дисциплины ОП.02 «Архитектура аппаратных средств» необходимы для успешного изучения следующих дисциплин учебного плана:

- «Организация администрирования компьютерных систем»;
- «Безопасность компьютерных сетей»,

а также для успешного выполнения задач производственной практики.

2. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** об архитектуре аппаратных средств как средстве моделирования явлений и процессов;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение теоретическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной подготовки;
- **воспитание** понимания значимости информации для научно-технического прогресса, отношения к теории информации как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития информации, эволюцией информационных процессов, теории кодирования и криптографических методов сокрытия информации.

3. В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь**:

- 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.

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;
- 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. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Архитектура аппаратных средств

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью ППСЗ в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» от 09.12. 2019г. № 1548.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ОП.02 «Архитектура аппаратных средств» входит в общепрофессиональный раздел профессионального цикла учебного плана специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование». Компетенции, формируемые в результате освоения содержания дисциплины ОП.02 «Архитектура аппаратных средств» необходимы для успешного изучения следующих дисциплин учебного плана:

- «Организация администрирования компьютерных систем»;
- «Безопасность компьютерных сетей»,

а также для успешного выполнения задач производственной практики.

1.3. Цели изучения и планируемые результаты освоения

дисциплины Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** об архитектуре аппаратных средств как средстве моделирования явлений и процессов;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение теоретическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной подготовки;
- **воспитание** понимания значимости информации для научно-технического прогресса, отношения к теории информации как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития информации, эволюцией информационных процессов, теории кодирования и криптографических методов сокрытия информации.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь**:

- 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.

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;
- 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

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
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.

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие общих компетенций:

Код	Общие 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.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10.	Признавать профессиональные навыки и компетенции отечественных профессионалов в области профессиональной деятельности.

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ДИСЦИПЛИНЫ

Распределение учебного времени выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов, расчетно-графические работы (РГР), контрольные (КР) и другие работы), а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине (экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля):

Таблица 3 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ					
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе			Форм СРС (час)	Форм ПА - аттестация
			На аудиторные занятия (час)		на СРС (час)		
			Всего (час)	Л (час)			
очная	4 семестр 18 нед.	48	36	18	18	12	ИЗ
	5 семестр 18 нед.	58	32	16	16	8	Э
	Итого	106	58	34	34	20	

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

Таблица 4.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Введение	Содержание учебного материала	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
	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.		
Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства		2	
Тема 1.1.	Содержание учебного материала		
Классы вычислительных машин	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям		
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы		36	
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала	6	
	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.		
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала	6	
	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. 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.		
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала	6	
	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.		
Тема 2.4.	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность,	6	

Технологии повышения производительности процессоров	назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.		
Тема 2.5 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала		
	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов	6	
	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 P&P		
Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала		
	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD(ROM, R, RW), DVD-R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW) Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом	6	
Раздел 3.Периферийные устройства			
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала		
	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	28	
Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства	Содержание учебного материала		
	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы		

<p>В том числе, практических/лабораторных работ (примерная тематика): Анализ конфигурации вычислительной машины. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши. Конструкция, подключение и инсталляция матричного принтера. Конструкция, подключение и инсталляция струйного принтера. Конструкция, подключение и инсталляция лазерного принтера. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков. Конструкция, подключение и инсталляция графического планшета.</p>	(34)	
Промежуточная аттестация	18	
Всего: Теоретического обучения Лабораторных занятий Самостоятельной работы	68 34 34 20	

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- подготовку к аудиторным занятиям (проработка пройденного учебного материала по конспектам, рекомендованной преподавателем учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим занятиям (решение домашних заданий (задач, упражнений и т.п.);
- выполнение индивидуальных самостоятельных творческих работ и заданий (реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа).

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер раздела и темы дисциплины	Форма О/З	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС	Объем часов на СРС	Срок и вып-ния	Рекомендуемые УММ	Форма контроля СРС
1	3	4	5	6	7	8
4 семестр	О	ИЗ (индивидуальное задание) – проработка исторического, теоретического материала по тематике раздела, создание презентации - РЕФЕРАТ	6	2 нед.	[1-4]	Самооценка, рецензирование, публичная защита
		РГР№1 – расчетно-графическая работа	2		[1,2,3]	Защита работы
		РГР№2 – расчетно-графическая работа	2		[1,2,3]	Защита Работы
		РГР№3 – расчетно-графическая работа	2		[1,2,3]	Защита Работы
5 семестр	О	ИЗ (индивидуальное задание) – проработка исторического, теоретического материала по тематике раздела, создание презентации - РЕФЕРАТ	2	2 нед.	[1-4]	Самооценка, рецензирование, публичная защита
		РГР№1 – расчетно-графическая работа	2		[1,2,3]	Защита работы
		РГР№2 – расчетно-графическая работа	2		[1,2,3]	Защита Работы
		РГР№3 – расчетно-графическая работа	2		[1,2,3]	Защита Работы
Общие затраты времени студентом по всем видам СРС				20		
СРС: подготовка к практическим и лабораторным занятиям				8		
СРС: выполнение индивидуальных , РГР и ИЗ				12		

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ)

Таблица 6 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Архитектура аппаратных средств» учебно-методическими материалами

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал	
	№№	Наименование
09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»	Основная литература	
	1	Архитектура аппаратных средств : учебник для среднего профессионального образования по специальностям "Информационные системы и программирование", "Сетевое и системное администрирование" / А. В. Сенкевич. - Москва : Издательский центр "Академия", 2017. - 238, [1] с. : рис., табл.; 21 см. - (Профессиональное образование) 1500 экз. (Шифр -548504)
	2	Привалов И. М. Основы аппаратного и программного обеспечения : учебно - методическое пособие: Направление подготовки 230400.62 - Информационные системы и технологии. Профиль подготовки «Информационные системы и технологии». Бакалавриат / И. М. Привалов .— Ставрополь : изд-во СКФУ, 2015 .— 146 с. : ил. http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=304176
	3	ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Н. Н. Горнец, А. Г. Рощин. - Москва : Издательский центр "Академия", 2012. - 234
		Качановский, Ю.П. Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера. Основы работы с операционной системой : метод. указания к лаб. работе по курсу «Информатика» / А.С. Широков, Ю.П. Качановский .— Липецк : ЛГТУ, 2014 .— 55 с. : ил.
	Дополнительная литература	
	4	Гуров В.В., Чуканов В.О., Основы теории и организации ЭВМ, Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2012..
	5	О. В. Колесниченко, И. В. Шишигин, В. Соломенчук. Аппаратные средства РС. 6-е изд. – СПб.:БХВ-Петербург, 2010.- 800 с.
	6	Майоров С.А., Новиков Г.И., Структура электронных вычислительных машин, Л.: Машиностроение, 2012.
	7	Х. Крейгон. Архитектура компьютеров и ее реализация.М.: «МИР», 2011.- 416 с.
	Методические указания (МУ)	
	8	МУ «Модель микро-ЭВМ». Базарова С.Б-М., Пластинина О.Ю., Цыбикдоржиева О.Д., Улан-Удэ, ВСГТУ, 2006. -29 с.
	Информационные средства	
	9	Журнал «Схемотехника»
10	Журнал «Радио»	
11	Журнал «Микропроцессорные системы и средства»	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 7 представлены общеуниверситетские ресурсы и ресурсы колледжа, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 7 – Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		Перечень оборудования и систем		
№	Наименование	№№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Лекционная аудитория	1	Ноутбук,	1
2	Учебный кабинет	2	мультимедиапроектор	1

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 8. Формы и методы контроля результатов обучения.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>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;</p> <p>структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования</p>

<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса</p>	
<p>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>	<p>не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>