

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Архитектура аппаратных средств

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением среднего профессионального образования (далее – СПО) (№138 от 24 февраля 2025 года), с учетом Профессионального стандарта 06.001 Программист (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. №424н).

Организация-разработчик: **государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»**

Разработчик: Атушкина А.В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 03. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в основной образовательной программе в соответствии с ФГОС 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03 Архитектура аппаратных средств входит в общепрофессиональный учебный цикл и изучается на 2 курсе согласно учебному плану по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- получать информацию о параметрах компьютерной системы.
- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы.
- производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.

Знать:

- базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.
- типы вычислительных систем и их архитектурные особенности.

- организацию и принцип работы
- основные логические блоки компьютерных систем.
- процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур.
- основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем.
- основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций. Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:

ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
ПК 2.1	Проектировать модули программного обеспечения
ПК 2.2	Разрабатывать модули программного обеспечения
ПК 2.3	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения
ПК 2.4	Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения
ПК 2.5	Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения

Перечень трудовых функций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

Код трудовой функции	Наименование
А/02.3	Трудовые действия — Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) — Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств — Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.

	Необходимые умения – Применять выбранные языки программирования для написания программного кода – Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных – Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода – Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.
	Необходимые знания – Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования – Методологии разработки компьютерного программного обеспечения – Методологии и технологии проектирования и использования баз данных – Технологии программирования – Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных – Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними.
C/01.5	Трудовые действия – Анализ и выявление проблем сопряжения неоднородных модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения – Разработка и документирование программных интерфейсов – Разработка процедур сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения – Разработка процедур развертывания и обновления компьютерного программного обеспечения – Разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных – Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону – Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач Необходимые умения – Писать программный код процедур интеграции программных модулей – Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей – Применять методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов – Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации – Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Необходимые знания – Методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения – Интерфейсы взаимодействия с внешней средой – Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы – Методы и средства разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения – Методы и средства миграции и преобразования данных – Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур – Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное

	обеспечение
C/02.5	Трудовые действия – Сборка программных модулей и компонентов в программный продукт – Подключение программного продукта к компонентам внешней среды – Проверка работоспособности выпусков программного продукта – Внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных – Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
	Необходимые умения – Выполнять процедуры сборки программных модулей и компонентов в программный продукт – Производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки – Проводить проверку работоспособности программного продукта – Документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения – Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения – Создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных – Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
	Необходимые знания – Методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонентов – Интерфейсы взаимодействия программного продукта с внешней средой – Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного продукта – Методы и средства проверки работоспособности выпусков программных продуктов – Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур
B/01.4	Трудовые действия – Разработка процедуры проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения – Разработка процедуры сбора диагностических данных проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения – Разработка процедуры измерения требуемых характеристик компьютерного программного обеспечения – Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону – Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
	Необходимые умения – Писать программный код процедур проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения на выбранном языке программирования – Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения – Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации – Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
	Необходимые знания – Методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности компьютерного

	программного обеспечения – Основные виды диагностических данных проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения и способы их представления – Языки, утилиты и среды программирования и средства пакетного выполнения процедур – Типовые метрики компьютерного программного обеспечения – Основные методы измерения и оценки характеристик компьютерного программного обеспечения – Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение
В/02.4	Трудовые действия – Подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой тестирования компьютерного программного обеспечения – Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач Необходимые умения – Разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения – Разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками – Подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения – Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения – Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Необходимые знания – Методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных – Правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных – Требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных
В/03.4	Трудовые действия – Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных – Оценка соответствия компьютерного программного обеспечения требуемым характеристикам – Сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения – Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач Необходимые умения – Применять методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения – Интерпретировать диагностические данные проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения – Анализировать значения полученных характеристик компьютерного программного обеспечения – Документировать результаты проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения – Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Необходимые знания – Методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения – Среда проверки работоспособности и отладки компьютерного программного обеспечения – Государственные стандарты испытания автоматизированных систем

	Руководящие документы по стандартизации требований к документам автоматизированных систем
В/04.4	Трудовые действия - Анализ программного кода на соответствие требованиям по читаемости и производительности - Инспекция программного кода для поиска не обнаруженных на ранних стадиях разработки компьютерного программного обеспечения ошибок и критических мест - Внесение изменений в программный код и проверка его работоспособности - Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач Необходимые умения - Применять методы, средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода - Применять инструментальные средства коллективной работы над программным кодом - Публиковать результаты рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний - Использовать систему управления версиями для регистрации произведенных изменений - Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Необходимые знания - Методы и средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода - Языки программирования и среды разработки - Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), регламентирующие требования к программному коду, порядок отражения изменений в системе управления версиями, порядок отражения результатов рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний
В/05.4	Трудовые действия - Воспроизведение дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов - Установление причин возникновения дефектов программного кода - Внесение изменений в программный код для устранения выявленных дефектов - Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач Необходимые умения - Применять методы и приемы отладки дефектного программного кода - Интерпретировать сообщения, предупреждения, записи технологических журналов об ошибках, возникающих при выполнении дефектного кода - Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Необходимые знания - Методы и приемы отладки программного кода - Типичные ошибки, возникающие при разработке компьютерного программного обеспечения, методы их диагностики и исправления
А/03.3	Трудовые действия - Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода - Структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода - Комментирование и разметка программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода - Форматирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими

	документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода – Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону
	Необходимые умения – Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода – Применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ – Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации – Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
	Необходимые знания – Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ – Методы повышения читаемости программного кода – Системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ – Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода – Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение
А/04.3	Трудовые действия – Регистрация изменений исходного текста программного кода в системе управления версиями – Слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода – Сохранение сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом управления версиями
	Необходимые умения – Использовать выбранную систему управления версиями – Использовать вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода – Выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы управления версиями – Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
	Необходимые знания – Возможности используемой системы управления версиями и вспомогательных инструментальных программных средств – Установленный регламент использования системы управления версиями

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 64 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;
- самостоятельной работы обучающегося (очное отделение) 0 часов.

1.5. Использование часов вариативной части ППССЗ

Учебная дисциплина не реализуется за счет вариативной части циклов ППССЗ.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателями	64
Самостоятельная работа	
Объем программы	64
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	-
практические занятия	34
курсовая работа (проект)	-
Контрольная работа	-
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 02. Архитектура компьютерных систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся				Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2				3	4
Введение					1	
	Содержание учебного материала			Уровень освоения		
	1	Введение в дисциплину "Архитектура компьютерных систем". Основные понятия. Техника		1	2	
Раздел 1 Представление информации в вычислительных системах					9	ОК01, ОК 02, ОК05
Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ	Содержание учебного материала			Уровень освоения		
	1	Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ.		2	2	
	2	Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.				
	Практические занятия № 1 Перевод чисел из одной системы счисления в другую				4	
Тема 1.2. Представление информации в ЭВМ	Содержание учебного материала			Уровень освоения		ОК01, ОК 02, ОК05 ПК 2.2, ПК 2.3
	1	Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Классификация информационных информации единиц, обрабатываемых ЭВМ. Числовые и нечисловые типы данных и их виды. Кодирование в ЭВМ символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др.		2	2	
	2	Кодирование графической информации. Двоичное кодирование звуковой информации. Кодирование видео информации.				
	Практическое занятие № 2 Выполнение операций над числами в естественной и нормальной формах				4	
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС)						ОК01, ОК02, ОК05 ОК09 ПК 2.5 ПК 2.1
Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала			Уровень освоения		
	1	1 Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера.		2	2	
	2	Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.				
	Практическое занятие № 3-4 Работа и особенности логических элементов ЭВМ				4	

Тема 2.2. Основы построения ЭВМ. Внутренняя организация процессора	Содержание учебного материала		Г Уровень освоения		
	1	Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.	2	2	
	2	Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.			
	Практическое занятие № 5 Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений			4	
Тема 2.3. Организация работы памяти компьютера	Содержание учебного материала		Уровень освоения		
	1	Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации.	2	4	
	2	Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти.			
	Практическое занятие № 6 Статическая память. Применение и принцип работы			4	
Тема 2.4. Интерфейсы	Содержание учебного материала		Уровень освоения	4	ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	1	Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования. Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы.	2		
	2	Внутренние и внешние интерфейсы ПК.			
	Практическое занятие № 7 Архитектура системной платы. Внутренние интерфейсы системной платы.			4	
Тема 2.5. Режимы работы процессора, современные процессоры	Содержание учебного материала		Уровень освоения		
	1	Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима. Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме. Дескрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита.	2	2	
	Практическое занятие № 8 Программирование арифметических и логических команд			4	
Раздел 3	Вычислительные системы				ОК01, ОК02, ОК09
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		Уровень освоения		

Организация вычислений в вычислительных	1	Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы	2	2	
	Дифференцированный зачёт				
Тема 2.6Накопители информации	Содержание учебного материала		Уровень освоения		ОК01, ОК 02, ОК05 ПК 2.2, ПК 2.3
	1	Накопители информации. Классификация и характеристики.	2	2	
	Практическое занятие №9 Подбор оборудования по техническим характеристикам			2	
Тема 2.7 Периферийные устройства ПК	Содержание учебного материала		Уровень освоения		
	1	Периферийные устройства. Манипуляторы и клавиатура. Принтеры, сканеры, копировальные аппараты, звуковые карты, видеокарты.	2	4	
	Практическое занятие №10-11 Подбор оборудования по техническим характеристикам			4	
Дифференцированный зачет				2	
Всего:				64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебной мебели;
- сетевой коммутатор - 1 шт.;
- интерактивная доска -1 шт.;
- монитор - 15 шт.;
- системный блок - 15 шт.;
- программное обеспечение:

лицензионное программное обеспечение Операционная система Windows 10 и выше;

Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.);

Антивирусная программа;

Программа-архиватор;

Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор,

растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы;

Звуковой редактор;

Система управления базами данных;

Система автоматизированного проектирования;

Виртуальные компьютерные лаборатории;

Программа-переводчик.

Браузеры.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Колдаев В.Д., Лупин С.А. Архитектура ЭВМ: учебное пособие. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2025. - 383 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Колдаев В.Д., Лупин С.А. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. - 383 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 24.04.2025). - Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гуров В.В. Архитектура и организация ЭВМ: учебное пособие для СПО / Гуров В.В., Чуканов В.О. - Саратов: Профобразование, 2023. - 184 с. - ISBN 978-5-4488-0363-5. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/86191.html> (дата обращения: 24.04.2025). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	Формы и методы контроля результатов обучения	Оценка результатов обучения
Знания: – базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем. – типы вычислительных систем и их архитектурные особенности. – организацию и принцип работы. – основные логические блоки компьютерных систем. – процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур. – основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем – основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам	Проверка устных ответов, собеседование с преподавателем	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
Умения: – получать информацию о параметрах компьютерной системы. – подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы. – производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.	Наблюдение, проверка правильности выполнения практического задания, задания для дифференцированного зачета, собеседование с преподавателем	

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля результатов обучения	Оценка результатов обучения
A/02.3	Может написать программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных	Наблюдение при выполнении практических заданий. Наблюдение при собеседовании с преподавателем	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
C/01.5	Может разработать процедуры интеграции программных модулей		
C/02.5	Может осуществлять интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта		
B/01.4	Может разработать процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик компьютерного программного обеспечения		
B/02.4	Может разработать тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения		
B/03.4	Может проверить работоспособность компьютерного программного обеспечения		
B/04.4	Может провести рефакторинг, оптимизацию и инспекцию программного кода		
B/05.4	Может исправить дефекты программного кода, зафиксированные в базе данных дефектов		

A/03.3	Может оформить программный код в соответствии с установленными требованиями		
A/04.3	Может работать с системой управления версиями программного кода		