**Приложение 2.1**

**к ОПОП-П по специальности   
09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа дисциплины**

# «ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2**](file:///C:\Users\Елена\Desktop\профессионалитет%202024\ОПОП-П%20Разработчик%20Профессионалитет%202024\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика 3**](file:///C:\Users\Елена\Desktop\профессионалитет%202024\ОПОП-П%20Разработчик%20Профессионалитет%202024\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы *3*](file:///C:\Users\Елена\Desktop\профессионалитет%202024\ОПОП-П%20Разработчик%20Профессионалитет%202024\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины *3*](file:///C:\Users\Елена\Desktop\профессионалитет%202024\ОПОП-П%20Разработчик%20Профессионалитет%202024\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc156825290)

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П…………………………………………………...4

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 5**](file:///C:\Users\Елена\Desktop\профессионалитет%202024\ОПОП-П%20Разработчик%20Профессионалитет%202024\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины *5*](file:///C:\Users\Елена\Desktop\профессионалитет%202024\ОПОП-П%20Разработчик%20Профессионалитет%202024\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины *6*](file:///C:\Users\Елена\Desktop\профессионалитет%202024\ОПОП-П%20Разработчик%20Профессионалитет%202024\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc156825293)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 10**](file:///C:\Users\Елена\Desktop\профессионалитет%202024\ОПОП-П%20Разработчик%20Профессионалитет%202024\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение *10*](file:///C:\Users\Елена\Desktop\профессионалитет%202024\ОПОП-П%20Разработчик%20Профессионалитет%202024\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение *10*](file:///C:\Users\Елена\Desktop\профессионалитет%202024\ОПОП-П%20Разработчик%20Профессионалитет%202024\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 11**](file:///C:\Users\Елена\Desktop\профессионалитет%202024\ОПОП-П%20Разработчик%20Профессионалитет%202024\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc156825299)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»: формирование у обучающихся умений и навыков построения компьютерных систем и основам обеспечения их работоспособности на аппаратном уровне.

Дисциплина «ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат работы и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| 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.  Получать информацию о параметрах компьютерной системы;  Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;  Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем | Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  формат оформления результатов поиска информации  Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;  Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;  Организацию и принцип работы  основных логических блоков 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. | *-* |
| ОК.04 | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности | *-* |
| ОК.05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе | правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста | *-* |
| ОК.09 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; правила чтения текстов профессиональной направленности | *-* |
| ПК 5.2 | Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи | Основные процессы управления проектом разработки | Разрабатывать проектную документацию на информационную систему |
| ПК 5.3 | Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации | Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения | Использовать стандарты при оформлении программной документации |
| ПК 5.6 | Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы | Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиентов | Разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| 1 | Умение использовать инструменты для автоматизации настройки и управления конфигурациями серверов и приложений | Тема 1.1. Классы вычислительных машин | 6 | Для расширения перечня осваиваемых умений, участия в соревнованиях в рамках Регионального чемпионата «Профессионалы» |
| 2 | Понимание принципов работы компьютеров и их взаимодействия с пользователем. | Тема 1.2. Представление информации в ЭВМ | 4 |
| 3 | Знание основ машинной арифметики и логики, включая двоичную систему счисления, арифметические операции над целыми числами и числами с плавающей запятой, логические операции и их реализацию в ЭВМ. | Тема 1.3. Арифметические основы ЭВМ | 6 |
| 4 | Формирование фундамента для разработки простых алгоритмов, программирования и анализа данных. | Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы | 4 |
| 5 | Умение анализировать схемы и арифметические устройства, изучаемые в дисциплине, так и находящиеся за ее рамками. | Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ | 2 |
| 6 | Понимание структуры микропроцессоров помогает учащимся лучше разобраться в принципах работы компьютеров | Тема 2.3. Классификация и типовая структура микропроцессоров | 2 |
| 7 | Основы развития компьютерных технологий и их применения в различных областях. | Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров | 4 |
| 8 | Понимание принципа работы компьютера, как различные его компоненты взаимодействуют друг с другом. | Тема 2.5. Компоненты системного блока | 10 |
| 9 | Понимание принципов работы и классификации запоминающих устройств. | Тема 2.6. Запоминающие устройства ЭВМ | 4 |
| 10 | Понимание принципов работы и возможностей периферийных устройств помогает эффективнее использовать компьютер в образовательных целях. | Тема 3.1. Периферийные устройства вычислительной техники | 8 |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 86 | 36 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 6 | - |
| Промежуточная аттестация *(экзамен)* | 6 | - |
| Всего | **98** | **36** |

2.2. Содержание 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,** **формированию которых способствует элемент программы** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **Введение** | Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств. | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 |
| **Раздел 1. Представление информации в вычислительных системах** | | **28 /12** |  |
| **Тема 1.1. Классы вычислительных машин** | **Содержание** | ***8*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 1. История развития вычислительных устройств и приборов. История развития ЭВМ. Создание IBMPC. Принцип открытой архитектуры. |
| 2. Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем. |
| 3. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколениям, назначению, по размерам и функциональным возможностям. |
| 4. Внутренняя структура ЭВМ |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  Подготовка реферата (компьютерной презентации) на тему: «Поколения ЭВМ» | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| **Тема 1.2. Представление информации в ЭВМ** | **Содержание** | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 1. Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Кодирование информации в ЭВМ. |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  Подготовка сообщения на тему «Новости в мире вычислительных систем». | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| **Тема 1.3. Арифметические основы ЭВМ** | **Содержание** | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 1. Системы счисления. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую. Правила арифметических действий над двоичными числами. Коды, используемые в ЭВМ для представления чисел. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **12** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 1. Выполнение перевода чисел из одной системы счисления в другую. | *2* |
| 2. Выполнение арифметических операций в двоичной системе счисления. | *2* |
| 3. Преобразование формы представления чисел и размещение их в разрядной сетке машины. | *2* |
| 4. Выполнение операций над числами с плавающей точкой. | *2* |
| 5. Выполнение операций над числами с фиксированной точкой. | *2* |
| 6. Выполнение арифметических операций в прямом обратном и дополнительном коде. | *2* |
| **Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы** | | **50 / 20** |  |
| **Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы** | **Содержание** | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 1. Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 1. Использование законов алгебры логики для построения сложных логических элементов ЭВМ. | *2* |
| 2. Построение функциональных схем, реализующих сложные логические операции. | *2* |
| 3. Использование программы по построению функциональных схем с использованием базовых логических элементов. | *2* |
| **Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ** | **Содержание** | *6* | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 1.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. |
| 2. Совершенствование и развитие внутренней структуры ЭВМ на основе шин. |
| 3. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности. |
| **Тема 2.3. Классификация и типовая структура микропроцессоров** | **Содержание** | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 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. |
| **Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров** | **Содержание** | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 1.Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, 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. Иерархическая структура памяти. Производство процессоров. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 1. Использование кода Хемминга для защиты памяти. | *2* |
| 2. Выполнение идентификации и установки процессора | *2* |
| **Тема 2.5. Компоненты системного блока** | **Содержание** | *10* | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 1. Системные платы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов. |
| 2. Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. |
| 3. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. |
| 4. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры, |
| 5. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **10** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 1. Выполнение анализа компонентов системной платы. | *2* |
| 2. Разработка эскиза материнской платы для моделей микропроцессора 80286, 80386, 80486 и Pentium I,II,III,IV | *2* |
| 3. Составление спецификации компонентов системной платы | *2* |
| 4. Составление спецификации компонентов системной платы | *2* |
| 5. Проведение анализа контактов и сигналов слота PCI и AGP | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  Подготовка к деловой игре «Разработка эскиза материнской платы». | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| **Тема 2.6. Запоминающие устройства ЭВМ** | **Содержание** | *6* | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 1. Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. |
| 2. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. |
| 3. Приводы (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. |
| **Раздел 3. Периферийные устройства** | | **12 / 4** |  |
| **Тема 3.1. Периферийные устройства вычислительной техники** | **Содержание** | *8* | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 1. Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. |
| 2.Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы. |
| 3. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. |
| 4. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| 1. Проведение диагностики видеосистемы | *2* |
| 2. Выполнение подключения и инсталляции сканеров. Сканирование. | *2* |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | | *6* | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6 |
| Всего: | | **98** |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория *«*Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»*,* оснащена(ы) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем: учебное пособие для СПО / М. В. Рыбальченко. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 91 с.

***3.2.2. Дополнительные источники***

1. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 512 c.

2. Сайт «История развития вычислительной техники» - <http://istrasvvt.narod.ru/index.htm>

3. Сайт «Поколения ЭВМ» - <http://www.lyceum95.ru/computer/index.htm>

4. Сайт «Все о системах счисления» <http://numeration.ru/>

5. Комплекс «Вычислительная техника» -<http://www.zaurtl.ru/UkVT/UKVT13.html>

6. Построение ЭВМ <http://www.distedu.ru/mirror/_inform/conspect.narod.ru/doc_2.htm>

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| ***Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*** | | |
| основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | «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. | устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности контрольные вопросы по теме;  оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций;  устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности письменная проверка в виде диктанта; собеседование |
| Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  формат оформления результатов поиска информации  Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;  Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;  Организацию и принцип работы  основных логических блоков 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. | оценка ответов в ходе эвристической беседы,  тестирование |
| психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности | оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций |
| правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста | устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности контрольные вопросы по теме;  оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций;  устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности письменная проверка в виде диктанта; собеседование |
| правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; правила чтения текстов профессиональной направленности | Оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование. |
| Основные процессы управления проектом разработки | оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций |
| Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения | оценка ответов в ходе эвристической беседы,  тестирование |
| Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиентов | устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности контрольные вопросы по теме;  оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций;  устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности письменная проверка в виде диктанта; собеседование |
| ***Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*** | | |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат работы и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | «Отлично» - умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций домашние задания проблемного характера;  практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий |
| определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска.  Получать информацию о параметрах компьютерной системы;  Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;  Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем | Устный опрос, тестирование,  демонстрация умения подключать и настраивать оборудование |
| организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций домашние задания проблемного характера;  практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий |
| грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе | оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций домашние задания проблемного характера;  практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий |
| понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций домашние задания проблемного характера;  практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий |
| Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи | оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций домашние задания проблемного характера;  практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий |
| Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации | оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций домашние задания проблемного характера;  практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий |
| Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы | оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций домашние задания проблемного характера;  практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат работы и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций домашние задания проблемного характера;  практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий |