Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Хабировна
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.11.2026 21:20:44
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d48027...

**Аннотация**

***Профессионального модуля***

***ПМ.02 Разработка и интегрирование модулей программного обеспечения***

***МДК 02. 01 Разработка программных модулей***

***МДК 02. 02 Осуществление интеграции программных модулей***

***МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей***

***МДК.02.04 Математическое моделирование***

***МДК.02.05 Численные методы***

***МДК.02.06 Безопасность программного обеспечения***

**УП.01. Учебная практика по *ПМ.02 Разработка и интегрирование модулей программного обеспечения***

***ПП 01. Производственная практика по ПМ.02 Разработка и интегрирование модулей программного обеспечения программы подготовки специалистов среднего звена***

**Профессиональный модуль ПМ.02 Разработка и интегрирование модулей программного обеспечения учебного плана специальности среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

Профессиональный модуль ПМ.02 Разработка и интегрирование модулей программного обеспечения входит в профессиональные модули и является обязательной в структуре основной профессиональной программы.

**Количество часов на освоение программы (при очной форме обучения):**

максимальной учебной нагрузки обучающегося –604 часа часов, в том числе

**МДК.02.01 Разработка программных модулей**

объем образовательной программы - 66 часов;

нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 62 часов

промежуточная аттестация -4 часа.

**МДК.02.02 Осуществление интеграции программных модулей**

объем образовательной программы – 66 часов;

нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 64 часа, в том числе курсовое проектирование-20 часов,

промежуточная аттестация 2 часа.

**МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей**

объем образовательной программы – 66 часов;

нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 72 часа

самостоятельная работа 2 часа;

промежуточная аттестация -2 часа.

**МДК.02.04 Математическое моделирование**

объем образовательной программы – 44 часа;

нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 40 часов

промежуточная аттестация 2 часа

**МДК.02.05 Численные методы**

объем образовательной программы –36 часов;

нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 34 часа

промежуточная аттестация 2 часа

**МДК.02.06 Безопасность программного обеспечения**

объем образовательной программы – 34 часа;

нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 30 часов

промежуточная аттестация 2 часа

**УП.01 Учебная практика по ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения -144 часа**

**ПП.01Производственная практика ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения –144 часа**

**Экзамен квалификационный - 4 часа**

**Основные разделы и темы дисциплины:**

**МДК.02.01 Разработка программных модулей**

Тема 1.1. Использование принципов объектно-ориентированного программирования при разработке программных модулей

Тема 1.2. Ключевые алгоритмы и структуры данных для выполнения задач программных модулей

Тема 1.3. Проектирование модулей

Тема 1.4. Создание программных модулей для взаимодействия с пользователем, с базами данных

Тема 1.5 Принципы безопасности, производительности и масштабируемости программных модулей

**МДК.02.02 Осуществление интеграции программных модулей**

Тема 2.1. Основы интеграции программных модулей

Тема 2.2. Управление и мониторинг интегрированной системы

Тема 2.3. Безопасность при интеграции

Тема 2.4. Оптимизация и масштабируемость интегрированных решений

**МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей**

Тема 3.1. Качество программного обеспечения

Тема 3.2. Отладка программного модуля

Тема 3.3. Обработка исключений

Тема 3.4. Тестирование программных модулей

Тема 3.5. Поддержка программных модулей

**МДК.02.04 Математическое моделирование**

Тема 4.1. Математическое моделирование как методология решения практических задач

Тема 4.2. Линейное и нелинейное программирование

Тема 4.3. Динамическое программирование

Тема 4.5. Сетевые методы планирования и управления

Тема 4.5Системы массового обслуживания

Тема 4.6. Теория игр. Имитационное моделирование

**МДК.02.05 Численные методы**

Тема 5.1. Приближенные числа и действия над ними

Тема 5.2. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений

Тема 5.3. Численные методы решение систем линейных алгебраических уравнений

Тема 5.4. Интерполяция и экстраполяция функций

Тема 5.5. Численное интегрирование

Тема 5.6. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений

Тема 5.7 Численное решение задач оптимизации

**МДК.02.06 Безопасность программного обеспечения**

Тема 6.1. Основы безопасности программного обеспечения

Тема 6.2. Разработка безопасного ПО и прикладная криптография

В результате изучения профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интегрирование модулей программного обеспечения **иметь практический опыт:**

**иметь практический опыт:**

ПО1 - в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;

ПО2 - использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;

ПО3 - проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;

ПО4 - использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;

ПО5 - разработке мобильных приложений.

**уметь**:

У1-проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам;

У2-создавать архитектурные диаграммы и документацию;

У3-определять структуру и интерфейсы модулей;

У4-анализировать требования к модулю и определять его функциональность;

У5-проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных;

У6-создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля;

У7-выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля;

проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами;

У8-учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля;

У9-проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий;

У10-применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;

У11анализировать требования и определять функциональность модуля;

У12-создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами;

обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей;

У13-оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества;

работать с системой контроля версий;

У14-улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места;

У15-проводить анализ и мониторинг производительности приложений;

У16-применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.

У17-интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие;

У18-работать с API и устанавливать соединения между компонентами;

У19-отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции;

У20-анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами;

У21-работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных

У22-анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования;

У23-создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям;

У24-выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования;

У25-анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки;

У26-разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении;

У27-выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования;

У28-использовать системы контроля дефектов ПО;

У29-составлять отчет о выполнении тестирования ПО

У30-описывать функциональность модулей в документации;

У31-создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей;

У32-программировать с использованием комментариев для документирования кода;

У33-использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации;

У34-вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей;

У35-разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно;

У36-включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки;

У37-проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.

**знать**:

З1-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

З2-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

З3-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

З4-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;

З5-формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

З6-содержание актуальной нормативно-правовой документации;

З7-современная научная и профессиональная терминология;

З8-возможные траектории профессионального развития и самообразования;

З9-основы предпринимательской деятельности;

З10-основы финансовой грамотности;

З11-правила разработки бизнес-планов;

З12-порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; З13-основы проектной деятельности;

З14-особенности социального и культурного контекста;

З15-правила оформления документов и построения устных сообщений

З16-сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;

З17-значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;

З18-основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона

З19-роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

З20-основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;

З21-средства профилактики перенапряжения

З22-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;

З23-основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);

З24- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;

З25- особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

З26-основные принципы проектирования модулей программного обеспечения;

З27-языки программирования и технологии для реализации модулей;

З28-паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;

З29-методы анализа требований и способов определения функциональности модуля;

З30-принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами;

принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей;

З31-методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества.

З32-язык программирования, основные конструкции, синтаксис;

З33-паттерны проектирования;

З24-структуры данных;

З35-принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP;

З36-работу с инструментальным программным обеспечением;

З37-методы оптимизации кода и алгоритмов;

З38-эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности;

З39-многопоточность в программных модулях;

З40-методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными;

З41-кэширование данных;

З42-управление памятью;

З43-техники повышения производительности программного обеспечения

З44-общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;

345-международные стандарты локальных вычислительных сетей;
346-методы и подходы к интеграции модулей и компонентов;
347-принципы версионирования и управления изменениями при интеграции;
348-принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов
349-принципы и методы тестирования программного обеспечения;
350-основы программирования и архитектуры программного обеспечения;
351-основы баз данных и SQL-запросов;
352-инструменты для автоматизации тестирования;
353-основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования;
357-понятие дефекта программного обеспечения;
358-критерии качества ПО;
359-виды и типы тестирования ПО;
360-техники ручного тестирования;
361-техники автоматизированного тестирования;
362-жизненный цикл дефекта ПО;
363-принципы работы в системе контроля дефектов;
364-основные понятия о качестве ПО
365-стандарты технической документации;
366-принципы документирования программного обеспечения;
397-инструменты для создания технической В результате изучения профессионального модуля
В результате изучения профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения студент должен освоить основной вид деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.
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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**Вид промежуточной аттестации при очной форме обучения – экзамен квалификационный в 5 семестре.**