**Приложение к ОПОП**
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Министерство образования Свердловской области государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области
«Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»
ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж – МЦК»

# Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

для специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

**Квалификации выпускника**

Специалист по информационным системам

Екатеринбург
2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## *1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ*

***Осуществление интеграции программных модулей***

### *1.1. Область применения рабочей программы*

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

### *1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля*

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Осуществление интеграции программных модулей* и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
|---|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | 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 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
|---|---|
| ВД 2 | Осуществление интеграции программных модулей |
| ПК 2.1. | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент |
| ПК 2.2. | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение |
| ПК 2.3 | Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств |
| ПК 2.4 | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. |

| | |
|---|---|
| ПК 2.5. | Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|---|---|
| Иметь практический опыт | модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения |
| уметь | использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества |
| знать | модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения |

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального**

**модуля** Всего часов 484

Из них на освоение МДК 02.01 – 51 часов

МДК 02.02 – 72 часов

МДК 02.03 – 109 часов

на практики учебную 144 часа и производственную 108 часов

***2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ 02 Осуществление интеграции программных модулей***

***2.1. Структура профессионального модуля***

| **Коды профессиональных и общих компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля, МДК** | **Суммарный объем нагрузки, час.** | **В том числе в форме практической подготовки** | **Занятия во взаимодействии с преподавателем, час** | | | | | **Самостоятельная работа** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **Обучение по МДК** | | | **Практики** | | |
| | | | | **Всего** | **Лабораторных и практических занятий** | **Курсовых работ (проектов)*** | **Учебная** | **Производственная** | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| *ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5* | МДК. 02.01 *Технология разработки программного обеспечения* | 51 | 20 | 46 | 20 | | | | 5 |
| *ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5* | МДК. 02.02 *Инструментальные средства разработки программного обеспечения* | 72 | 30 | 64 | 30 | | | | 8 |
| *ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5* | МДК. 02.03 *Математическое моделирование прикладных задач* | 109 | 44 | 100 | 10 | 30 | | | 9 |
| *ПК 2.1- ПК 2.5* | УП.02 Учебная практика | 144 | 144 | | | | 144 | | |
| *ПК 2.1- ПК 2.5* | ПП.*02* Производственная практика | 108 | 108 | | | | | 108 | |
| | **Всего:** | ***484*** | ***346*** | ***210*** | ***80*** | ***30*** | ***144*** | ***108*** | ***22*** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей**

| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,** ***лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)*** | **Объем часов** |
|---|---|---|
| ***1*** | ***2*** | ***3*** |
| ***МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения*** | | ***51*** |
| ***Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению*** | ***Содержание*** | ***10*** |
| | Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. | |
| | Современные принципы и методы разработки программных приложений. | |
| | Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий | |
| | Основные подходы к интегрированию программных модулей. | |
| | Стандарты кодирования. | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***4*** |
| | «Анализ предметной области» | 1 |
| | «Разработка и оформление технического задания» | 1 |
| | «Построение архитектуры программного средства» | 1 |
| | «Изучение работы в системе контроля версий» | 1 |
| ***Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF*** | ***Содержание*** | ***10*** |
| | Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. | |
| | Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***6*** |
| | «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности» | 1 |
| | «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания» | 1 |
| | «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов» | 1 |
| | «Построение диаграммы компонентов» | 1 |
| | «Построение диаграмм потоков данных» | 2 |
| ***Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств*** | ***Содержание*** | ***8*** |
| | Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. | |
| | Тестовое покрытие. | |
| | Тестовый сценарий, тестовый пакет. | |

| | | |
|---|---|---|
| | Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения. | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***8*** |
| | «Разработка тестового сценария» | 2 |
| | «Оценка необходимого количества тестов» | 2 |
| | «Разработка тестовых пакетов» | 2 |
| | «Оценка программных средств с помощью метрик» | 1 |
| | «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования» | 1 |
| | ***Промежуточная аттестация*** | ***2*** |
| ***МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения*** | | ***72*** |
| ***Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.*** | ***Содержание*** | ***16*** |
| | Понятие репозитория проекта, структура проекта. | |
| | Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. | |
| | Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. | |
| | Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. | |
| | Организация работы команды в системе контроля версий. | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***14*** |
| | «Разработка структуры проекта» | 2 |
| | «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)» | 2 |
| | «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта» | 2 |
| | «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)» | 2 |
| | «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)» | 2 |
| | «Отладка отдельных модулей программного проекта» | 2 |
| | «Организация обработки исключений» | 2 |
| ***Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств*** | ***Содержание*** | ***16*** |
| | Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. | |
| | Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. | |
| | Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. | |
| | Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. | |
| | Выявление ошибок системных компонентов. | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***16*** |
| | «Применение отладочных классов в проекте» | 2 |
| | «Отладка проекта» | 2 |
| | «Инспекция кода модулей проекта» | 2 |
| | «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» | 2 |
| | «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей» | 2 |
| | «Выполнение функционального тестирования» | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | «Тестирование интеграции» | 2 |
| | «Документирование результатов тестирования» | 2 |
| | ***Промежуточная аттестация*** | ***3*** |
| ***МДК.2.3 Математическое моделирование*** | | ***109*** |
| ***Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи*** | ***Содержание*** | ***8*** |
| | Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения | |
| | Математические модели, принципы их построения, виды моделей. | |
| | Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. | |
| | Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. | |
| | Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. | |
| | Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. | |
| | Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. | |
| | Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. | |
| | Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. | |
| | Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона. | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***8*** |
| | «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей» | 1 |
| | «Решение простейших однокритериальных задач» | 1 |
| | «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования» | 1 |
| | «Решение задач линейного программирования симплекс–методом» | 1 |
| | «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов» | 1 |
| | «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи» | 1 |
| | «Задача о распределении средств между предприятиями» | 1 |
| | «Задача о замене оборудования» | 1 |
| ***Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности*** | ***Содержание*** | ***10*** |
| | Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. | |
| | Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. | |

| | | |
|---|---|---|
| | Схема гибели и размножения. | |
| | Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач | |
| | Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза | |
| | Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. | |
| | Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. | |
| | Методы решения конечных игр: сведение игры mxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. | |
| | Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. | |
| | Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений. | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***6*** |
| | «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.» | 1 |
| | «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования» | 1 |
| | «Построение прогнозов» | 1 |
| | «Решение матричной игры методом итераций» | 1 |
| | «Моделирование прогноза» | 1 |
| | «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений» | 1 |
| | ***Промежуточная аттестация*** | ***2*** |
| ***Учебная практика*** | | ***144*** |
| ***Производственная практика*** | | ***108*** |
| | ***Всего*** | ***484*** |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

*Лаборатории* ***Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем***

Оснащение учебной лаборатории «***Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем***»:

Автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;

Проектор и экран;

Маркерная доска;

Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Оснащенные базы практики:

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд.Academia. Среднее профессиональное образование. 2013 г. 208 стр.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.- 400 с.

## *4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ*

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Раздел 1. Разработка программного обеспечения** | | |
| ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | **Оценка «отлично»** - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес- процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.<br>Оценка «**хорошо**» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий. | Экзамен/зачет в форме собеседования:<br>- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.<br>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения | Оценка «**отлично**» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| | (при наличии), заполнены протоколы тестирования.<br>Оценка «**хорошо**»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.<br>Оценка «**удовлетворительно**»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования. | Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования | Оценка «**отлично**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.<br>Оценка «**хорошо**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| **Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения** | | |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение | Оценка «**отлично**» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.<br>Оценка «**хорошо**» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств | Оценка «**отлично**» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.<br>Оценка «**хорошо**» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br><br>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования | Оценка «**отлично**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.<br>Оценка «**хорошо**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br><br>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| **Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах** | | |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения | Оценка «**отлично**» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.<br>Оценка «**хорошо**»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.<br>Оценка «**удовлетворительно**»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования. | Оценка «**отлично**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.<br>Оценка «**хорошо**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ОК 01. | – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ОП 02. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач | |
| ОК 03. | - демонстрация ответственности за принятые решения<br>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; | |
| ОК 04. | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;<br>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) | |
| ОК 05. | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей | |
| ОК 06 | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, | |
| ОК 07. | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;<br>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности | |
| ОК 08. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. | |
| ОК 09. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; | |

**Приложение к ОПОП**
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Министерство образования Свердловской области государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций» ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж – МЦК»

# Рабочая программа профессионального модуля
# ПМ.03 Ревьюирование программных модулей

для специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

**Квалификации выпускника**

Специалист по информационным системам

Екатеринбург
2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## *1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ*

### *ПМ. 03. Ревьюирование программных модулей*

### *1.1. Область применения рабочей программы*

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### *1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля*

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Ревьюирование программных модулей* и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
|---|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | 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 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
|---|---|
| ВД 3 | Ревьюирование программных продуктов |
| ПК 3.1 | Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией |
| ПК 3.2. | Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям |

| | |
|---|---|
| ПК 3.3 | Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма |
| ПК 3.4. | Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием. |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|---|---|
| Иметь практический опыт | В измерении характеристик программного проекта; использовании основных методологий процессов разработки программного обеспечения; оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств |
| уметь | работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций; выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств; использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации; применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества |
| знать | задачи планирования и контроля развития проекта; принципы построения системы деятельностей программного проекта; современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения |

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 221

Из них на освоение МДК 03.01 – 68 часов

МДК 03.02 – 51 час

на практики учебную 30 часов, производственная практика 72 часа.

***2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ 03 Ревьюирование программных модулей***

***2.1. Структура профессионального модуля***

| **Коды профессиональных и общих компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля, МДК** | **Суммарный объем нагрузки, час.** | **В том числе в форме практической подготовки** | **Занятия во взаимодействии с преподавателем, час** | | | | | **Самостоятельная работа** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **Обучение по МДК** | | | **Практики** | | |
| | | | | **Всего** | **Лабораторных и практических занятий** | **Курсовых работ (проектов)*** | **Учебная** | **Производственная** | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| *ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4* | МДК. 03.01 *Технология разработки программного обеспечения* | 68 | 20 | 52 | 20 | | | | 10 |
| *ПК 3.2, ПК 3.4* | МДК. 03.02 *Инструментальные средства разработки программного обеспечения* | 51 | 18 | 46 | 18 | | | | 5 |
| *ОК.01-ОК.11 ПК 3.1- ПК 3.4* | УП.03 Учебная практика | 30 | 30 | | | | 30 | | |
| *ПК 3.1- ПК 3.4* | ПП.*03* Производственная практика | 72 | 72 | | | | | 72 | |
| | **Всего:** | ***221*** | ***140*** | ***98*** | ***38*** | ***-*** | ***30*** | ***72*** | ***15*** |

*2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 07 Соадминистрирование баз данных*

| **Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов** | **Содержание учебного материала,** ***лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)*** | **Объем часов** |
|---|---|---|
| ***1*** | ***2*** | ***3*** |
| ***МДК. 03.01 Моделирование и анализ программного обеспечения*** | | ***68*** |
| ***Тема 3.1.1 Задачи и методы моделирования и анализа программных продуктов*** | ***Содержание*** | ***28*** |
| | Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий | |
| | Цели, задачи, этапы и объекты ревьюирования. Планирование ревьюирования | |
| | Цели, корректность и направления анализа программных продуктов. Выбор критериев сравнения. Представление результатов сравнения | |
| | Примеры сравнительного анализа программных продуктов | |
| | Цели, задачи и методы исследования программного кода | |
| | Механизмы и контроль внесения изменений в код | |
| | Обратное проектирование. Анализ потоков данных. Дизассемблирование | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***12*** |
| | «Создание и изучение возможностей репозитория проекта» | 2 |
| | «Экспорт настроек в командной среде разработки» | 2 |
| | «Сравнительный анализ офисных пакетов» | 2 |
| | «Сравнительный анализ браузеров» | 2 |
| | «Сравнительный анализ средств просмотра видео» | 2 |
| | «Обратное проектирование алгоритма» | 2 |
| ***Тема 3.1.2 Организация ревьюирования. Инструментальные средства ревьюирования.*** | ***Содержание*** | ***20*** |
| | Утилиты для review: обзор | |
| | Предпроцессинг кода. Интеграция в IDE | |
| | Валидация кода на стороне сервера и разработчика | |
| | Совместимость и использование инструментов ревьюироваия в различных системах контроля версий | |
| | Особенности ревьюирования в Linux. Настройки доступа | |
| | Типовые инструменты и методы анализа программных проектов | |
| | Инструментарий различных сред разработки | |
| | Инструментарий JavaDevelopmentKit | |

| | | |
|---|---|---|
| | Инструментарий Eclipse C/C++ Development Tools | |
| | Инструментарий NetBeansи другие | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***8*** |
| | «Планирование code-review» | 2 |
| | «Проверки на стороне клиента» | 2 |
| | «Проверки на стороне сервера» | 2 |
| | «Настройки доступа к репозиторию» | 2 |
| ***МДК.03.02 Управление проектами*** | | ***51*** |
| ***Тема 3.2.1 Инструменты для измерения характеристик и контроля качества и безопасности кода*** | **Содержание** | 33 |
| | Измерительные методы оценки программ: назначение, условия применения. | |
| | Корректность программ. Эталоны и методы проверки корректности | |
| | Метрики, направления применения метрик. Метрики сложности. Метрики стилистики | |
| | Исследование программного кода на предмет ошибок и отклонения от алгоритма | |
| | Программные измерительные мониторы | |
| | Применение отладчиков и дизассемблера (напримерOllyDbg, WinDbg, IdaPro) | |
| | Зашита программ от исследования | |
| | Исследование кода вредоносных программ | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***18*** |
| | «Использование метрик программного продукта» | 2 |
| | «Проверка целостности программного кода» | 2 |
| | «Анализ потоков данных» | 2 |
| | «Использование метрик стилистики» | 4 |
| | «Выполнение измерений характеристик кода в среде VisualStudio» | 4 |
| | «Выполнение измерений характеристик кода в среде (например, Eclipse C/C++ и др.)» | 4 |
| ***Учебная практика*** | | ***54*** |
| ***Производственная практика*** | | ***72*** |
| | ***Всего*** | ***222*** |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатории «***Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»***

- Автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Оснащенные базы практики:

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

**1.** Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. / Рудаков А. - Изд.Academia. Среднее профессиональное образование. 2013 г. 208 стр.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

**1.** Методы и средства инжененрии программного обеспечения: Учебник. Автор/создатель Лавришева Е.М., Петрухин В.А. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/699/41699/18857

**3.2.3. Дополнительные источники** *(при необходимости)*

1. Марков, А.С. Статический сигнатурный анализ безопасности программ [Текст]/ А.С. Марков, А.А. Фадин // Программная инженерия и информационная безопасность. – 2013. - № 1(1). С. 50-56.

*Приводится тематика дополнительных образовательных и информационных ресурсов, разработка которых желательная для освоения данного модуля.*

## *4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)*

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| Раздел 1. Выполнение анализа и моделирования программных продуктов | | |
| ПК 3.1 Выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование). | Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура и алгоритм проекта на соответствие спецификации, предложен альтернативный вариант решения поставленной задачи в виде описания и/или UML диаграмм; результаты ревью сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура или алгоритм проекта на соответствие спецификации, предложен альтернативный вариант решения поставленной задачи в виде описания или UML диаграмм; результаты ревью сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура или алгоритм проекта на соответствие спецификации; результаты ревью в виде описания сохранены в системе контроля версий. | Экзамен/зачет в форме деловой игры: практическое задание по ревьюированию предложенного программного кода на соответствие требованиям технического задания на проект. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 3.3 Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма. | Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оптимизация и оценка качества программного кода. Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оценка качества программного кода. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенного программного кода, поиску некачественного программного кода, его анализу и выявлению ошибок. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием. | Оценка «отлично» - указан набор возможных средств выполнения поставленной задачи, выполнен анализ достоинств и недостатков не менее, чем трех программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них.<br>Оценка «хорошо» - выполнен анализ достоинств и недостатков двух программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного из них.<br>Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ достоинств и недостатков программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора программных продуктов и средств разработки для решения предложенной задачи. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| Раздел 2. Менеджмент программного проекта | | |
| ПК 3.2 Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям. | Оценка «отлично» - определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; сделан вывод о соответствии заданным критериям; результаты сохранены в системе контроля версий.<br>Оценка «хорошо» - определен набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.<br>Оценка «удовлетворительно» - определены некоторые качественные характеристики предложенного программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием. | Оценка «отлично» - указан набор возможных средств выполнения поставленной задачи, выполнен анализ достоинств и недостатков не менее, чем трех программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них.<br>Оценка «хорошо» - выполнен анализ достоинств и недостатков двух программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного из них.<br>Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ достоинств и недостатков программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора программных продуктов и средств разработки для решения предложенной задачи. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ОК 01. | – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОП 02. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 03. | - демонстрация ответственности за принятые решения<br>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 04. | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;<br>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 05. | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 06. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 07. | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;<br>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 08. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 09. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; | Экспертное наблюдение за выполнением работ |

**Приложение к ОПОП**
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Министерство образования Свердловской области государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций» ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж – МЦК»

# Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем

для специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

**Квалификации выпускника**

Специалист по информационным системам

Екатеринбург
2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

3. **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## *1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Проектирование и разработка информационных систем*

### *1.1. Область применения рабочей программы*

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

### *1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля*

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Проектирование и разработка информационных систем и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

#### *1.2.1. Перечень общих компетенций*

| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
|---|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | 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 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

#### *1.2.2. Перечень профессиональных компетенций*

| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
|---|---|
| ВД 5 | Проектирование и разработка информационных систем |
| ПК 5.1. | Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. |
| ПК 5.2. | Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика |
| ПК 5.3 | Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием |
| ПК 5.4 | Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием |

| | |
|---|---|
| ПК 5.5 | Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы |
| ПК 5.6 | Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы |
| ПК 5.7 | Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации. |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|---|---|
| Иметь практический опыт | В управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; программировании в соответствии с требованиями технического задания; использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы; применении методики тестирования разрабатываемых приложений; определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы; разработке документации по эксплуатации информационной системы; проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; модификации отдельных модулей информационной системы. |
| уметь | осуществлять постановку задач по обработке информации; проводить анализ предметной области; осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ; разрабатывать графический интерфейс приложения; создавать и управлять проектом по разработке приложения; проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям |
| знать | основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; основные процессы управления проектом разработки; основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем; систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции |

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 510

Из них на освоение МДК 05.01 – 119 часов
МДК 05.02 – 75 час

МДК 05.03 – 68 часов
МДК 05.04 – 68 часов

на практики учебную 72 часа и производственную 108 часов

***2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ 05 Проектирование и разработка информационных систем***

***2.1. Структура профессионального модуля***

| **Коды профессиональных и общих компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля, МДК** | **Суммарный объем нагрузки, час.** | **В том числе в форме практической подготовки** | **Занятия во взаимодействии с преподавателем, час** | | | | | **Самостоятельная работа** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **Обучение по МДК** | | | **Практики** | | |
| | | | | **Всего** | **Лабораторных и практических занятий** | **Курсовых работ (проектов)*** | **Учебная** | **Производственная** | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| *ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7* | МДК. 05.01 *Проектирование и дизайн информационных систем* | 119 | 46 | 102 | 46 | | | | 17 |
| *ПК5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4,* | МДК. 05.02 *Разработка кода информационных систем* | 75 | 40 | 68 | 40 | | | | 7 |
| *ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6* | МДК. 05.03 *Тестирование информационных систем* | 68 | 34 | 52 | 34 | | | | 10 |
| *ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6* | МДК. 05.04 *Разработка веб приложений* | 68 | 40 | 58 | 40 | | | | 10 |
| *ОК.01-ОК.11 ПК 5.1 –ПК 5.7* | УП.05 Учебная практика | 72 | 72 | | | | 72 | | |
| *ПК 5.1 – ПК 5.7* | ПП.*05* Производственная практика | 108 | 108 | | | | | 108 | |
| | **Всего:** | ***510*** | ***340*** | ***280*** | ***80*** | | ***72*** | ***108*** | ***44*** |

*2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем*

| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,** ***лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)*** | **Объем часов** |
|---|---|---|
| ***1*** | ***2*** | ***3*** |
| ***МДК. 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем*** | | ***119*** |
| ***Тема 5.1.1. Основы проектирования информационных систем*** | ***Содержание*** | 16 |
| | Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем | |
| | Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа. | |
| | Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. | |
| | Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения. | |
| | Сервисно - ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений | |
| | Методы и средства проектирования информационных систем. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда –структура, интерфейс, элементы управления. | |
| | Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. | |
| | Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO). | |
| | Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. | |
| | Слияние и расщепление моделей. | |
| | Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени | |
| | Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка. | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***12*** |
| | «Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.» | 4 |
| | «Изучение устройств автоматизированного сбора информации» | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | «Оценка экономической эффективности информационной системы» | 2 |
| | «Разработка модели архитектуры информационной системы» | 2 |
| ***Тема 5.1.2. Система обеспечения качества информационных систем*** | ***Содержание*** | 14 |
| | Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем. | |
| | Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO. | |
| | Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем | |
| | Автоматизация систем управления качеством разработки. | |
| | Обеспечение безопасности функционирования информационных систем | |
| | Стратегия развития бизнес-процессов. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов. Модернизация в информационных системах | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***8*** |
| | «Реинжиниринг методом интеграции» | 4 |
| | «Разработка требований безопасности информационной системы» | 4 |
| ***Тема 5.1.3. Разработка документации информационных систем*** | ***Содержание*** | 13 |
| | Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования | |
| | Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация | |
| | Пользовательская документация. Маркетинговая документация | |
| | Назначение, виды и оформление сертификатов. | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***20*** |
| | «Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию» | 4 |
| | «Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию» | 4 |
| | «Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию» | 4 |
| | «Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию» | 4 |
| | «Изучение средств автоматизированного документирования» | 4 |
| | ***Промежуточная аттестация*** | ***2*** |
| ***Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем*** | | ***100*** |
| ***Тема 5.2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой*** | ***Содержание*** | ***26*** |
| | Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности. | |
| | Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации | |
| | Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка | |

| | | |
|---|---|---|
| | Обеспечение кроссплатформенности информационной системы | |
| | Сервисно - ориентированные архитектуры. | |
| | Интегрированные среды разработки для создания независимых программ. | |
| | Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования. | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***16*** |
| | «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности и генерация кода» | 4 |
| | «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода» | 4 |
| | «Построение диаграммы компонентов и генерация кода» | 4 |
| | «Построение диаграмм потоков данных и генерация кода» | 4 |
| ***Тема 5.2.2. Разработка и модификация информационных систем*** | ***Содержание*** | ***32*** |
| | Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта | |
| | Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств. | |
| | Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей | |
| | Настройки среды разработки | |
| | Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта | |
| | Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). | |
| | Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования | |
| | Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов | |
| | Отладка приложений. Организация обработки исключений. | |
| | Спецификация настроек типовой ИС. | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***24*** |
| | «Обоснование выбора технических средств» | 2 |
| | «Стоимостная оценка проекта» | 2 |
| | «Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей» | 2 |
| | «Проектирование и разработка интерфейса пользователя» | 2 |
| | «Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения» | 2 |
| | «Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения» | 2 |
| | «Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения» | 2 |
| | «Разработка и отладка генератора случайных символов» | 2 |
| | «Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения» | 2 |
| | «Интеграция модуля в информационную систему» | 2 |
| | «Программирование обмена сообщениями между модулями» | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | ***Промежуточная аттестация*** | ***2*** |
| ***МДК. 05.03 Тестирование информационных систем*** | | ***68*** |
| ***Тема 5.3.1. Отладка и тестирование информационных систем*** | ***Содержание*** | ***32*** |
| | Организация тестирования в команде разработчиков | |
| | Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные) | |
| | Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования | |
| | Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. | |
| | Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. | |
| | Выявление ошибок системных компонентов. | |
| | Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах. | |
| | ***Лабораторно-практические работы*** | ***30*** |
| | «Разработка тестового сценария проекта» | 2 |
| | «Разработка тестовых пакетов» | 2 |
| | «Использование инструментария анализа качества» | 2 |
| | «Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций» | 2 |
| | «Функциональное тестирование» | 2 |
| | «Тестирование безопасности» | 4 |
| | «Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование» | 4 |
| | «Тестирование интеграции» | 4 |
| | «Конфигурационное тестирование» | 4 |
| | «Тестирование установки» | 4 |
| | ***Промежуточная аттестация*** | ***6*** |
| ***Учебная практика*** | | ***72*** |
| ***Производственная практика*** | | ***108*** |
| | ***Всего*** | ***510*** |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатории ***Организации и принципов построения информационных систем***

- Автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:
  EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

Оснащенные базы практики:

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

1. Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2016 г. 336 стр.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp

**3.2.3. Дополнительные источники** *(при необходимости)*

1. Васильев. Р. Стратегическое управление информационными системами. Учебник / Р. Васильев, Г. Калянов, Г. Левочкина, О. Лукинова.. - Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологи, 2014. – 512 с. ISBN 978-5-9963-0350-2

*Приводится тематика дополнительных образовательных и информационных ресурсов, разработка которых желательная для освоения данного модуля.*

## *4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)*

| **Код и наименование ПК и ОК** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
|---|---|---|
| **Раздел модуля 1.Технологии проектирования и дизайн информационных систем** | | |
| ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. | Оценка «**отлично**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств.<br>Оценка «**хорошо**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. | Оценка «**отлично**» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.<br>Оценка «**хорошо**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |

| Код и наименование ПК и ОК | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. | Оценка «**отлично**» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.<br>Оценка «**хорошо**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов).<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации. | Оценка «**отлично**» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены конкретные направления модернизации.<br>Оценка «**хорошо**» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены общие направления модернизации.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - определены основные критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены некоторые направления модернизации. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенной информационной системы<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| **Раздел модуля 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем** | | |
| ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. | Оценка «**отлично**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств.<br>Оценка «**хорошо**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ |
| | информации с помощью инструментальных средств. | во время учебной/ производственной |

| Код и наименование ПК и ОК | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. | Оценка «**отлично**» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.<br>Оценка «**хорошо**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. | Оценка «**отлично**» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта в полном объеме.<br>Оценка «**хорошо**» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены основные задачи проекта.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта с некоторыми недочетами. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке проекта (подсистемы) по обеспечению безопасности информационной системы.<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |

| Код и наименование ПК и ОК | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. | Оценка «**отлично**» - разработаны варианты возможных решений, выбран и обоснован оптимальный на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по выбранным и обоснованным метрикам.<br>Оценка «**хорошо**» - разработан и обоснован вариант возможного решения, на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - разработан вариант возможного решения; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке модулей информационной системы, документации на разработанные модуле и оценке их качества.<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| **Раздел модуля 3.Методы и средства тестирования информационных систем** | | |
| ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. | Оценка «**отлично**» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.<br>Оценка «**хорошо**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |

| Код и наименование ПК и ОК | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. | Оценка «**отлично**» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами.<br>Оценка «**хорошо**» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - выбраны методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования зафиксированы. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по тестированию информационной системы.<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. | Оценка «**отлично**» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.<br>Оценка «**хорошо**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов).<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ОК 01. | – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br><br>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОП 02 | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |

| Код и наименование ПК и ОК | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ОК 03. | - демонстрация ответственности за принятые решения<br><br>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 04. | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;<br><br>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 05. | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 06. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 07. | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;<br><br>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 08. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 09. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; | Экспертное наблюдение за выполнением работ |

**Приложение к ОПОП**
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Министерство образования Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций» ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж – МЦК»

# Рабочая программа профессионального модуля
# ПМ.06 Сопровождение информационных систем

для специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

**Квалификации выпускника**

Специалист по информационным системам

Екатеринбург
2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

3. **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## *1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ*

### *«ПМ.06. Сопровождение информационных систем*

### *1.1. Область применения рабочей программы*

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

### *1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля*

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Сопровождение информационных систем* и соответствующие ему профессиональные компетенции и общие компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
|---|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | 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 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---|---|
| ВД 6 | Сопровождение информационных систем |
| ПК 6.1. | Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы |
| ПК 6.2 | Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы |
| ПК 6.3 | Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы |
| ПК 6.4 | Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания |

| | |
|---|---|
| ПК 6.5 | Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|---|---|
| Иметь практический опыт | В инсталляции, настройка и сопровождение информационной системы; выполнении регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы |
| уметь | осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; применять основные технологии экспертных систем; разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем |
| знать | регламенты и нормы по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы; политику безопасности в современных информационных системах; достижения мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем; принципы работы экспертных систем |

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 463

Из них на освоение МДК 06.01 – 118 часов

МДК 06.02 – 126 час

МДК 06.03 – 102 часов

МДК 06.04 – 51часа

на практики учебную 84 часа, производственная практика 108часов.

**2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

| **Коды профессиональных и общих компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля, МДК** | **Суммарный объем нагрузки, час.** | **В том числе в форме практической подготовки** | **Занятия во взаимодействии с преподавателем, час** | | | | | **Самостоятельная работа** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **Обучение по МДК** | | | **Практики** | | |
| | | | | **Всего** | **Лабораторных и практических занятий** | **Курсовых работ (проектов)*** | **Учебная** | **Производственная** | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| *ПК 6.1, ПК 6.3 ОК.01.-ОК.9* | МДК. 06.01 *Внедрение и сопровождение информационных систем* | 118 | 36 | 96 | 36 | | | | 16 |
| *ПК 6.2, ПК 6.4, ПК 6.5 ОК.01.-ОК.9* | МДК. 06.02 *Устройство и функционирование информационной системы* | 102 | 42 | 84 | 42 | | | | 12 |
| *ПК 6.2, ПК 6.4 ОК.01.-ОК.90* | МДК. 06.03 *Интеллектуальные системы и технологии* | 51 | 18 | 48 | 18 | | | | 3 |
| *ПК 6.1-6.5 ОК.01.-ОК.9* | УП.06 Учебная практика | 84 | 84 | | | | 84 | | |
| *ПК 6.1 - ПК 6.5* | ПП.*06* Производственная практика | 108 | 108 | | | | | 108 | |
| | **Всего:** | ***463*** | ***288*** | ***228*** | ***96*** | | ***84*** | ***108*** | ***31*** |

*2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 06 Сопровождение информационных систем*

| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)** | **Объем в часах** |
|---|---|---|
| ***Раздел 1. Ввод информационных систем в эксплуатацию*** | | ***68*** |
| ***МДК.06.01 Внедрение информационных систем*** | | ***68*** |
| ***Тема 6.1.1. Основные этапы и методологии в проектировании и внедрении информационных систем*** | ***Содержание*** | 10 |
| | Жизненный цикл информационных систем. | |
| | Классификация информационных систем | |
| | ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам | |
| | Техническое задание: основные разделы согласно стандартам | |
| | Структура и этапы проектирования информационной системы. | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***4*** |
| | «Разработка сценария внедрения информационной системы для рабочего места» | 2 |
| | «Разработка технического задания на внедрение информационной системы» | 2 |
| ***Тема 6.1.2. Организация и документация процесса внедрения информационных систем*** | ***Содержание*** | 18 |
| | Предпроектное обследование: анализ бизнес-процессов и моделирование | |
| | Формализация целей и оценка затрат внедрения информационной системы | |
| | Формирование групп внедрения (экспертная, проектная, группа внедрения), распределение полномочий и ответственности. Локальные акты | |
| | Обучение группы внедрения. Обучающая документация. Стандарты ЕСПД | |
| | Методы разработки обучающей документации | |
| | Порядок внесения и регистрации изменений в документации | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***8*** |
| | «Анализ бизнес-процессов подразделения» | 2 |
| | «Разработка и оформление предложений по расширению функциональности информационной системы» | 2 |
| | «Разработка перечня обучающей документации на информационную систему» | 2 |
| | «Разработка руководства оператора» | 2 |
| ***Тема 6.1.3. Инструменты и технологии внедрения*** | ***Содержание*** | 20 |
| | Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания. Формирование репозитория проекта внедрения | |

| | | |
|---|---|---|
| ***информационных систем*** | Сравнительный анализ инструментов организационного проектирования | |
| | Применение технологии RUP в процессе внедрения | |
| | Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы | |
| | Установка, конфигурирование и настройка сетевых и телекоммуникационных средств. | |
| | Формирование интерфейсов и организация доступа пользователей к информационной системе. Режимы оповещения пользователей | |
| | Организация мониторинга процесса внедрения. Оформление результатов внедрения | |
| | Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***8*** |
| | «Разработка моделей интерфейсов пользователей» | 2 |
| | «Настройка доступа к сетевым устройствам» | 2 |
| | «Настройка политики безопасности» | 2 |
| | «Выполнение задач тестирования в процессе внедрения» | 2 |
| ***Раздел 2. Обеспечение эксплуатации информационных систем*** | | ***51*** |
| ***МДК. 06.02 Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем*** | | ***51*** |
| ***Тема 6.2.1. Организация сопровождения и восстановления работоспособности системы*** | **Содержание** | 20 |
| | Задачи сопровождения информационной системы. Ролевые функции и организация процесса сопровождения. Сценарий сопровождения. Договор на сопровождение | |
| | Анализ исходных программ и компонентов программного средства. Программная инженерия и оценка качества. Реинжиниринг | |
| | Цели и регламенты резервного копирования. Сохранение и откат рабочих версий системы. Сохранение и восстановление баз данных | |
| | Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления | |
| | Обеспечение безопасности функционирования информационной системы | |
| | Организация доступа пользователей к информационной системе | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***10*** |
| | «Разработка плана резервного копирования» | 2 |
| | «Создание резервной копии информационной системы» | 2 |
| | «Создание резервной копии базы данных» | 2 |
| | «Восстановление данных» | 2 |
| | «Восстановление работоспособности системы» | 2 |
| ***Тема 6.2.2. Идентификация и устранение ошибок в информационной системе*** | **Содержание** | 11 |
| | Организация сбора данных об ошибках в информационных системах, источники сведений | |
| | Системы управления производительностью приложений. Мониторинг сетевых ресурсов | |
| | Схемы и алгоритмы анализа ошибок, использование баз знаний | |
| | Отчет об ошибках системы: содержание, использование информации | |

| | | |
|---|---|---|
| | Методы и инструменты тестирования приложений. Пользовательская документация: «Руководство программиста», «Руководство системного администратора» | |
| | Выявление аппаратных ошибок информационной системы. Техническое обслуживание аппаратных средств | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***10*** |
| | «Сбор информации об ошибках. Формирование отчетов об ошибках» | 2 |
| | «Выявление и устранение ошибок программного кода информационных систем» | 4 |
| | «Выполнение обслуживания информационной системе в соответствии с пользовательской документацией» | 4 |
| ***Раздел 3. Виды, характеристики и особенности функционирования информационных систем*** | | ***50*** |
| ***МДК. 6.03 Устройство и функционирование информационной системы*** | | ***50*** |
| ***Тема 6.3.1. Виды информационных систем*** | **Содержание** | 20 |
| | Базовая структура информационной системы. | |
| | Основное оборудование системной интеграции | |
| | Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов АИС. | |
| | Особенности сопровождения информационных систем бухгалтерского учета и материально-технического снабжения. | |
| | Особенности сопровождения информационных систем управления качеством, технической и технологической подготовки производства. | |
| | Особенности сопровождения информационных систем поисково-справочных служб, библиотек и патентных ведомств | |
| | Особенности сопровождения информационных систем управления «Умный дом» | |
| | Особенности сопровождения информационных систем обслуживания многозонного мультимедийного пространства | |
| | Особенности сопровождения информационных систем удаленного управления и контроля объектов | |
| | Особенности сопровождения информационных систем реального времени | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***12*** |
| | «Разработка технического задания на сопровождение информационной системы | 2 |
| | «Формирование предложений о расширении информационной системы» | 2 |
| | «Обслуживание системы отображения информации актового зала» | 2 |
| | «Обслуживание системы отображения информации конференц-зала» | 2 |
| | «Обслуживание локальной сети» | 2 |
| | «Обслуживание системы видеонаблюдения» | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| ***Тема 6.3.2. Надежность и качество информационных систем*** | **Содержание** | 10 |
| | Модели качества информационных систем. Стандарты управления качеством | |
| | Надежность информационных систем: основные понятия и определения. Метрики качества | |
| | Показатели надежности в соответствии со стандартами. Обеспечение надежности. | |
| | Методы обеспечения и контроля качества информационных систем. Достоверность информационных систем. Эффективность информационных систем. | |
| | Безопасность информационных систем. Основные угрозы. Защита от несанкционированного доступа | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***8*** |
| | Практическая работа «Определение показателей безотказности системы» | 2 |
| | Практическая работа «Определение показателей долговечности системы» | 2 |
| | Практическая работа «Определение комплексных показателей надежности системы» | 2 |
| | Практическая работа «Определение единичных показателей достоверности информации в системе» | 2 |
| ***Раздел 4. Особенности технического сопровождения интеллектуальных систем*** | | ***34*** |
| ***МДК. 6.04 Интеллектуальные системы и технологии*** | | ***34*** |
| ***Тема 6.4.1 Виды и особенности интеллектуальных информационных систем*** | **Содержание** | 22 |
| | Виды интеллектуальных систем и области их применения | |
| | Основные модели интеллектуальных систем | |
| | Архитектура интеллектуальных информационных систем | |
| | Типовая схема функционирования интеллектуальной системы | |
| | Примеры интеллектуальных систем | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***12*** |
| | «Моделирование интеллектуальных систем» | 12 |
| ***Учебная практика по модулю*** | | **84** |
| ***Производственная практика*** | | **108** |
| ***Всего*** | | **590** |

.

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатории ***Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем***

- Автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Оснащенные базы практики:

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

1. Фуфаев Э.В. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ Э.В.Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.

2. Боровская Е. В. Основы искусственного интеллекта - М.: Бином. Лаборатория знаний, 201

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Система федеральных образовательных порталов информационно -коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: http://www.ict.edu.ru (2003-2017)

**3.2.3. Дополнительные источники** *(при необходимости)*

1. *Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В. А. Гвоздева. - М.: ИД "ФОРУМ-ИНФРА-М, 2017.-544 с.*

2. *Ясницкий Л.Н. Интеллектуальные системы: учебник – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 221 с.*

***3. Стюарт Рассел, Питер Норвиг. Искусственный интеллект. Современный подход. - М.: Вильямс, 2016***

## *4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)*

| **Код и наименование ПК и ОК** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
|---|---|---|
| ***Раздел модуля 1. Ввод информационных систем в эксплуатацию*** | | |
| *ПК 6.1* Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы | Оценка «**отлично**» - проанализирована предметная область функционирования системы; выделены и определены признаки системы по нескольким основаниям классификации; указаны все функции предложенной информационной системы; сформировано и обосновано несколько предложений по расширению перечня выполняемых функций.<br>Оценка «**хорошо**» - проанализирована предметная область функционирования системы; выделены и определены признаки системы и указана ее принадлежность по классификации; указаны основные функции предложенной информационной системы; сформированы и обоснованы предложения по расширению перечня выполняемых функций.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - проанализирована предметная область функционирования системы; указана ее принадлежность по классификации; указаны функции предложенной информационной системы; сформированы предложения по расширению перечня выполняемых функций. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по формированию предложений на расширение функциональности информационной системы<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| *ПК 6.3* Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы. | Оценка «**отлично**» - обучающая документация разработана с учетом особенностей пользователей; документация имеет понятную и логичную структуру, содержит достаточное количество рисунков, схем, таблиц; содержание позволяет освоить работу с информационной системой в достаточном объеме для указанной категории пользователей; оформление полностью соответствует требованиям стандартов.<br>Оценка «**хорошо**» - обучающая документация разработана с учетом особенностей пользователей; документация содержит достаточное количество рисунков, схем, таблиц; содержание позволяет освоить работу с информационной системой в достаточном объеме для указанной категории пользователей; оформление соответствует требованиям стандартов.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - обучающая документация разработана; документация содержит рисунки, схемы, таблицы; содержание позволяет освоить работу с информационной системой без учета указанной категории пользователей; оформление в основном соответствует требованиям стандартов. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке обучающей документации для указанной категории пользователей<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| **Раздел модуля 2. Обеспечение эксплуатации информационных систем** | | |

| Код и наименование ПК и ОК | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| *ПК 6.2* Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы. | Оценка «**отлично**» - проанализированы функции системы, проверено и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности.<br>Оценка «**хорошо**» - проверено функционирование системы и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - проверено функционирование системы и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены некоторые причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по обнаружению и исправлению ошибок программного кода информационной системы.<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| *ПК 6.4* Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания. | Оценка «**отлично**» - проанализировано техническое задание и выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; протоколы оформлены в соответствии с требованиями стандартов и/или руководящих документов; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества.<br>Оценка «**хорошо**» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по оценке качества функционирования информационной системы.<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| *ПК 6.5 Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.* | Оценка «**отлично**» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы; проверено сохранение изменений; выполнено обновление системных компонент; предложен и обоснован план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено.<br>Оценка «**хорошо**» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы, изменения сохранены; выполнено обновление системных компонент; предложен план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению обновления и резервного копирования базы данных информационной системы |

| Код и наименование ПК и ОК | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| | Оценка «**удовлетворительно**» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы, изменения сохранены; предложен план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено. | Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| **Раздел модуля 3. Виды, характеристики и особенности функционирования информационных систем** | | |
| *ПК 6.2* Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы. | Оценка «**отлично**» - проанализированы функции системы, проверено и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности.<br>Оценка «**хорошо**» - проверено функционирование системы и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - проверено функционирование системы и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены некоторые причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по обнаружению и исправлению ошибок программного кода информационной системы.<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| *ПК 6.4* Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания. | Оценка «**отлично**» - проанализировано техническое задание и выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; протоколы оформлены в соответствии с требованиями стандартов и/или руководящих документов; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества.<br>Оценка «**хорошо**» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по оценке качества функционирования информационной системы.<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| **Раздел модуля 4. Особенности технического сопровождения интеллектуальных систем** | | |

| Код и наименование ПК и ОК | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| *ПК 6.1* Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы. | Оценка «**отлично**» - проанализирована предметная область функционирования системы; выделены и определены признаки системы по нескольким основаниям классификации; указаны все функции предложенной информационной системы; сформировано и обосновано несколько предложений по расширению перечня выполняемых функций.<br>Оценка «**хорошо**» - проанализирована предметная область функционирования системы; выделены и определены признаки системы и указана ее принадлежность по классификации; указаны основные функции предложенной информационной системы; сформированы и обоснованы предложения по расширению перечня выполняемых функций.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - проанализирована предметная область функционирования системы; указана ее принадлежность по классификации; указаны функции предложенной информационной системы; сформированы предложения по расширению перечня выполняемых функций. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по формированию предложений на расширение функциональности информационной системы<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| *ПК 6.4* Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания. | Оценка «**отлично**» - проанализировано техническое задание и выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; протоколы оформлены в соответствии с требованиями стандартов и/или руководящих документов; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества.<br>Оценка «**хорошо**» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по оценке качества функционирования информационной системы.<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br><br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| *ПК 6.5* Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием. | Оценка «**отлично**» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы; проверено сохранение изменений; выполнено обновление системных компонент; предложен и обоснован план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено.<br>Оценка «**хорошо**» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы, изменения сохранены; выполнено обновление системных компонент; предложен план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы, изменения сохранены; предложен план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению обновления и резервного копирования базы данных информационной системы<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов |

| Код и наименование ПК и ОК | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| | | работ во время учебной/ производственной |
| ОК 01. | – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br><br>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОП 02. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 03. | - демонстрация ответственности за принятые решения<br><br>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 04. | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;<br><br>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 05.<br>. | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 06. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 07. | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;<br><br>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 08.<br>. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 09.<br>. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; | Экспертное наблюдение за выполнением работ |

**Приложение к ОПОП**
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Министерство образования Свердловской области государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций» ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж – МЦК»

# Рабочая программа профессионального модуля ПМ.07 Соадминистрирование баз данных и серверов

для специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

**Квалификации выпускника**

Специалист по информационным системам

Екатеринбург
2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ . ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

3. **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## *1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ*

### *«ПМ. 07. Соадминистрирование баз данных и серверов»*

### *1.1. Область применения рабочей программы*

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

### *1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля*

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Соадминистрирование баз данных* и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
|---|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | 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 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

| | |
|---|---|
| ПК 7.5 | Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации. |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|---|---|
| Иметь практический опыт | В участии в соадминистрировании серверов; разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий |
| уметь | проектировать и создавать базы данных; выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; осуществлять основные функции по администрированию баз данных; разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; владеть технологиями проведения сертификации программного средства |
| знать | модели данных, основные операции и ограничения; технологию установки и настройки сервера баз данных; требования к безопасности сервера базы данных; государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных |

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 324

Из них на освоение МДК 07.01 – 100 часов

МДК 07.02 – 50 часов

на практики учебную 66 часов, производственная практика 108 часов.

***2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ 07 Соадминистрирование баз данных***

***2.1. Структура профессионального модуля***

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *Обучение по МДК* | | | *Практики* | | |
| | | | Всего | *В том числе* | | Учебная | Производственная | |
| | | | | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | | | |
| *ОК.01-ОК.10 ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3* | *МДК 07.01. Управление и автоматизация баз данных* | 100 | 100 | 36 | | | | |
| *ОК.01-ОК.10 ПК 7.4, ПК 7.5* | *МДК 07.02 Сертификация информационных систем* | 50 | 50 | 20 | | | | |
| *ПК 7.1-ПК 7.5 ОК.01-ОК.11* | *Учебная практика* | 66 | | | | 66 | | |
| *ПК 7.1-ПК 7.5* | *Производственная практика (по профилю специальности), часов* | 108 | | | | | 108 | |
| | ***Всего:*** | 324 | 150 | 56 | | 66 | 108 | |

*2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 07 Соадминистрирование баз данных*

| **Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов** | **Содержание учебного материала,** ***лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)*** | **Объем часов** |
|---|---|---|
| ***1*** | ***2*** | ***3*** |
| ***МДК. 07.01 Управление и автоматизация баз данных*** | | ***100*** |
| ***Тема 7.1.1. Принципы построения и администрирования баз данных*** | ***Содержание*** | ***18*** |
| | Обязанности администратора баз данных. Основные утилиты администратора баз данных. Режимы запуска и останова базы данных. | |
| | Пользователи и схемы базы данных. Привилегии, назначение привилегий. Управление пользователями баз данных | |
| | Табличные пространства и файлы данных. Модели и типы данных. | |
| | Схемы и объекты схемы данных. Блоки данных, экстенты сегменты. | |
| | Структуры памяти. Однопроцессорные и многопроцессорные базы данных | |
| | Транзакции, блокировки и согласованность данных | |
| | Журнал базы данных: структура и назначение файлов журнала, управление переключениями и контрольными точками | |
| | Словарь данных: назначение, структура, префиксы | |
| | Правила Дейта | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***8*** |
| | «Построение схемы базы данных» | 4 |
| | «Составление словаря данных» | 4 |
| ***Тема 7.1.2. Серверы баз данных*** | ***Содержание*** | ***20*** |
| | Понятие сервера. Классификация серверов. Принципы разделения между клиентскими и серверными частями. Типовое разделение функций | |
| | Протоколы удаленного вызова процедур. Требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов. | |
| | Хранимые процедуры и триггеры | |
| | Характеристики серверов баз данных. Механизмы доступа к базам данных | |
| | Аппаратное обеспечение. Для квалификации «Администратор баз данных»: Развертывание серверов баз данных | |
| | Банк данных: состав, схема | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***14*** |
| | «Разработка технических требований к серверу баз данных» | 4 |
| | «Разработка требований к корпоративной сети» | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | «Конфигурирование сети» | 2 |
| | «Сравнение технических характеристик серверов» | 2 |
| | «Формирование аппаратных требований и схемы банка данных» | 2 |
| ***Тема 7.1.3. Администрирование баз данных и серверов*** | ***Содержание*** | **20** |
| | Технология установки и настройка сервера MySQL в операционной системе Windows. Клиентские настойки, протоколирование, безопасность. | |
| | Технология установки и настройка сервера MySQL в операционных системах Linux. | |
| | Удаленное администрирование | |
| | Аудит базы данных. Аудиторский журнал. Установка опций, включение и отключение аудита. Очистка и уменьшение размеров журнала | |
| | Технологии создания базы данных с применением языка SQL. Добавление, удаление данных и таблиц. | |
| | Создание запросов, процедур и триггеров. | |
| | Для квалификации «Администратор баз данных»Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных | |
| | Динамический SQL и его операторы. | |
| | Особенности обработки данных в объектно-ориентированных базах данных | |
| | Инструменты мониторинга нагрузки сервера | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***14*** |
| | «Установка и настройка сервера MySQL» | 2 |
| | «Установка и настройка сервера под UNIX» | 2 |
| | «Выполнение запросов к базе данных» | 2 |
| | «Выполнение изменений в базе данных, создание триггеров» | 2 |
| | «Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных» | 2 |
| | «Работа с журналом аудита базы данных» | 2 |
| | «Мониторинг нагрузки сервера» | 2 |
| | ***Промежуточная аттестация*** | ***6*** |
| ***МДК.07.02 Сертификация информационных систем*** | | |
| ***Тема 7.2.1. Защита и сохранность информации баз данных*** | **Содержание** | 18 |
| | Законодательство Российской Федерации в области защиты информации. Требования безопасности к серверам баз данных. Классы защиты | |
| | Основные группы методов противодействия угрозам безопасности в корпоративных сетях | |
| | Программно-аппаратные методы защиты процесса обработки и передачи информации. Политика безопасности, настройка политики безопасности | |
| | Виды неисправностей систем хранения данных | |

| | | |
|---|---|---|
| | Резервное копирование: цели, методы, концепции, планирование, роль журнала транзакций. Виды резервных копий | |
| | Утилиты резервного копирования | |
| | Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы | |
| | Восстановление носителей. Воссоздание утраченных файлов. Полное восстановление. Неполное восстановление | |
| | Мониторинг активности и блокирование | |
| | Автоматизированные средства аудита | |
| | Брандмауэры | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***14*** |
| | «Настройка политики безопасности» | 2 |
| | «Создание резервных копий базы данных» | 2 |
| | «Восстановление базы данных» | 2 |
| | «Восстановление носителей информации» | 2 |
| | «Восстановление удаленных файлов» | 2 |
| | «Мониторинг активности портов» | 2 |
| | «Блокирование портов» | 2 |
| ***Тема 7.2.2 Сертификация информационных систем*** | **Содержание** | 10 |
| | Уровни качества программной продукции | |
| | Требования к конфигурации серверного оборудования и локальных сетей. Оформление требований. Техническое задание. | |
| | Объекты информатизации, требующие обязательной сертификации программных средств и обеспечения | |
| | Сертификаты безопасности: виды, функции, срок действия. Проверка наличия сертификата безопасности | |
| | Системы сертификации. Процедура сертификации. | |
| | Платформы и центры сертификации. Сертификат разработчика. Процесс подписи и проверки кода. | |
| | SSL сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных с помощью сервисов | |
| | ***Лабораторные работы*** | ***6*** |
| | Проверка наличия и сроков действия сертификатов» | 2 |
| | «Разработка политики безопасности корпоративной сети» | 2 |
| | «Получение сертификата» | 2 |
| | ***Промежуточная аттестация*** | ***2*** |
| ***Учебная практика*** | | ***66*** |
| ***Производственная практика*** | | ***102*** |
| | ***Всего*** | ***319*** |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Оснащение учебной лаборатории «***Программирования и баз данных***»:

Автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов

Проектор и экран;

Маркерная доска;

Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8,
MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio,
MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio,
MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

Оснащенные базы практики:

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

1.Фуфаев Э.В. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ Э.В.Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1.Учебник. Администрирование серверов с помощью управления на основе политик. Microsoft TechNet https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/bb522659(v=sql.120). Дата обращения 27.02.2017

**3.2.3. Дополнительные источники** *(при необходимости)*

1.Мартишин, С. А. Базы данных практическое применение СУБД SQL и NOSQL-типа для проектирования информационных систем: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко.-М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2016.-368 с.

**…**

*Приводится тематика дополнительных образовательных и информационных ресурсов, разработка которых желательная для освоения данного модуля.*

## *4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)*

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Раздел модуля 1. Технологии администрирования серверов и баз данных** | | |
| ПК 7.1 Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов. | Оценка «**отлично**» - проанализирована структура БД и сделан вывод о поддержании целостности БД; внесены указанные изменения в БД и проконтролировано сохранение этих изменений; созданы указанные запросы к БД.<br>Оценка «**хорошо**» - проанализирована структура БД; внесены указанные изменения в БД и проконтролировано сохранение этих изменений; созданы указанные запросы к БД.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - проанализирована структура БД; внесены указанные изменения в БД; созданы указанные запросы к БД. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по изменению содержания таблиц базы данных и выполнению запросов к базе данных.<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 7.2 Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов. | Оценка «**отлично**» - предложенные функции администратора выполнены в полном объеме с пояснениями, демонстрирующими знание технологий<br>Оценка «**хорошо**» - предложенные функции администратора выполнены в достаточном объеме с некоторыми пояснениями, демонстрирующими знание технологий<br>Оценка «**удовлетворительно**» - предложенные функции администратора выполнены в удовлетворительном объеме с некоторыми пояснениями | Экзамен/зачет в форме собеседования или ролевой игры по выполнению одной или нескольких функций администратора сервера баз данных<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |

| | | |
|---|---|---|
| ПК 7.3 Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов. | Оценка «**отлично**» - проанализированы условия эксплуатации, требуемый уровень безопасности и необходимые возможности аппаратных средств для реализации поставленной задачи; сформированы требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи в нескольких вариантах.<br>Оценка «**хорошо**» - проанализированы условия эксплуатации, требуемый уровень безопасности, указано возможное оборудование; сформированы требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - проанализированы условия эксплуатации; сформированы типовые требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по формированию требований к конфигурации сети для предложенных условий<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| **Раздел модуля 2. Обеспечение качества и сертификация информационных систем** | | |
| ПК 7.4 Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции. | Оценка «**отлично**» - предложенные функции администратора выполнены в полном объеме с пояснениями, демонстрирующими знание технологий<br>Оценка «**хорошо**» - предложенные функции администратора выполнены в достаточном объеме с некоторыми пояснениями, демонстрирующими знание технологий<br>Оценка «**удовлетворительно**» - предложенные функции администратора выполнены в удовлетворительном объеме с некоторыми пояснениями | Экзамен/зачет в форме собеседования или ролевой игры по выполнению одной или нескольких функций администратора баз данных<br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 7.5 Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации. | Оценка «**отлично**» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана и обоснована политика безопасности требуемого уровня; проверена совместимость программного обеспечения; проверено наличие и срок действия сертификатов программных средств.<br>Оценка «**хорошо**» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана и обоснована политика безопасности; проверено наличие и срок действия сертификатов программных средств.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана политика безопасности; проверено наличие сертификатов программных средств. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке сервера; разработке и настройке политики безопасности сервера.<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |

| | | |
|---|---|---|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br><br>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОП 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач | |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | - демонстрация ответственности за принятые решения<br><br>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; | |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;<br><br>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей | |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, | |

| | | |
|---|---|---|
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;<br><br>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности | |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. | |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; | |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. | |