Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области

государственное автономное

профессиональное образовательное учреждение

«ВОЛГОГРАДСКИЙ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

(ГАПОУ «ВСПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «ВСПК»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Калинин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

Специальность среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация «Программист»

Форма обучения

Очная

Волгоград 2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. №1547 (ред. от 01.09.2022 г.); примерной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация «Программист»), утвержденной протоколом ФУМО в системе СПО по УГПС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника от 24 июля 2022 г. № 3/2022.

Авторы рабочей программы профессионального модуля:

Козин Д.А., преподаватель кафедры информационных технологий обучения ГАПОУ «ВСПК»

Елизарова Е.Н., преподаватель кафедры информационных технологий обучения ГАПОУ «ВСПК»

Рабочая программа **рассмотрена** на заседании кафедры ИТО

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

Заведующий кафедрой ИТО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Авдосиева С.В./

Рабочая программа **одобрена** на заседании научно-методического совета

Протокол заседания научно-методического совета от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Герасименко С.В./

**СОГЛАСОВАНО:**

Работодатель:

Клюшин Д.В., генеральный директор ООО «ПАРУС-Онлайн»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Клюшин Д.В./

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

М.П.

**СОДЕРЖАНИЕ**

| 1. | Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля | 4 |
| --- | --- | --- |
|  | 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля | 4 |
|  | 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля | 4 |
| 2. | Структура и содержание профессионального модуля | 6 |
|  | 2.1. Структура профессионального модуля | 6 |
|  | 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля | 7 |
| 3. | Условия реализации рабочей программы профессионального модуля | 13 |
|  | 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению | 13 |
|  | 3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы профессионального модуля | 13 |
| 4. | Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 15 |

# **1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

# 

# **1.1. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

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

### **1.1.1 Перечень общих компетенций**

| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| --- | --- |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 5 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ОК 11 | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

### **1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| --- | --- |
| 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 обучающийся **должен:**

**иметь практический опыт:**

* в работе с объектно ориентированными языками программирования
* в поддержке и тестировании программного обеспечения;
* в интеграции программных модулей;
* в работе с документами отраслевой направленности.

**уметь:**

* использовать выбранную систему контроля версий;
* использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
* моделировать процессы разработки программного обеспечения.

**знать:**

* модели процесса разработки программного обеспечения;
* основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
* основные подходы к интегрированию программных модулей;
* основы верификации и аттестации программного обеспечения.

# 

**1.1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов **470**

в том числе в форме практической подготовки **322**

Из них на освоение МДК **282**

в том числе самостоятельная работа**6**

практики, в том числе учебная **72**

производственная **108**

# Промежуточная аттестация**14**

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1 Структура профессионального модуля**

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, акад. час. | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обучение по МДК | | | | | Практики | |
| Всего | В том числе | | | |
| Лабораторные и практические занятия | Курсовые работы (проекты) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | Учебная | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* |
| ПК2.1 - ПК2.5  ОК1 - ОК11 | МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения | **120** | 48 | **120** | 48 |  | 4 | 8 |  |  |
| МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения | **101** | 64 | **101** | 64 |  | 2 | 5 |  |  |
| МДК.02.03 Математическое моделирование | **61** | 30 | **61** | 30 |  |  | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Учебная практика, часов  Осуществление интеграции программных модулей | **72** | *72* |  | | | | | *72* |  |
|  | Производственная практика, часов  Осуществление интеграции программных модулей | **108** | *108* |  | | | | | | **108** |
|  | Промежуточная аттестация | **8** |  |  |  |  |  | *8* |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***470*** | ***322*** | ***282*** | ***142*** |  | ***6*** | ***14*** | ***72*** | ***108*** |

## **2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

## 

| **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** | **Уровень освоения** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Разработка программного обеспечения** | | |  |
| **МДК.02.01.** Технология разработки программного обеспечения | | **120** |  |
| **Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению** | ***Содержание*** |  |  |
| **Общие принципы разработки программных продуктов**  Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Понятие жизненного цикла программы и его этапы. Характеристики этапов жизненного цикла программы. Модели жизненного цикла разработки программного продукта. Каскадная и спиральная модель жизненного цикла ПП | **22** | **1** |
| **Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF** | **Разработка программного обеспечения**  Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий. Основные этапы работы по созданию программного продукта. Технологический процесс разработки программного обеспечения. (Стадии разработки программ и программной документации.) Методы проектирования программных продуктов и признаки их классификации. (Структурное проектирование программных продуктов и его методы). Структура программного продукта. Проектирование интерфейса пользователя.  Стили программирования. Модульное и структурное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. Техническое задание. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. Тестовое покрытие. | **22** | **1** |
| **Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств** | Тестовый сценарий, тестовый пакет. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения. Анализ функциональных требований к программному обеспечению и разработка диаграмм. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе. Применение объектно-ориентированного подхода в анализе и проектировании программного обеспечения. Диаграммы вариантов использования. Проектирование интерфейса пользователя. Основные правила создания интерфейса. Принципы разработки пользовательского интерфейса Принципы и методы коллективной разработки программных продуктов. Методы защиты программных продуктов. Создание документации для пользователя. Разработка справочной системы программного продукта создание программного документа «руководство пользователя». Стоимость программных средств. Факторы, влияющие на стоимость программных средств. Создание инсталляции программного продукта. Уровни и технологии тестирования. Сопровождение программ. | **24** | **1** |
|  | ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** |  |  |
|  | Анализ выбранного стиля программирования. Разработка проекта программного обеспечения. Анализ предметной области. Разработка и оформление технического задания. Построение архитектуры программного средства. Изучение работы в системе контроля версий. Разработка структурного алгоритма. Разработка программного продукта с использованием объектно-ориентированного программирования Разработка справочной системы Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов Построение диаграммы компонентов Построение диаграмм потоков данных Разработка тестового сценария Оценка необходимого количества тестов Разработка тестовых пакетов Оценка программных средств с помощью метрик Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования Тестирование методом «белого ящика». Тестирование методом «черного ящика» Способы анализа граничных решений и диаграмм причин-следствий Нисходящее тестирование интеграций. Восходящее тестирование интеграций. Анализ предметной области. Автоматизированное тестирование. Отладка программного продукта. Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями\*. Оптимизация программного продукта  Написать программный код с использованием языков программирования, определить и произвести манипуляцию с данными Разработка тестовых наборов данных**\*** | **48** |  |
| **Самостоятельная работа**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Написание реферата. Реферат расширяет содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально. | **4** |  |
| **Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения** | |  |  |
| **МДК.02.02.** Инструментальные средства разработки программного обеспечения | | **101** |  |
| **Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.** | ***Содержание*** |  |  |
| **Общая характеристика инструментальных средств разработки программ.** 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. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Выявление ошибок системных компонентов. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Категории современных инструментальных средств разработки программ. Определение инструментальных средств разработки программ. Классификация и основные особенности современных инструментальных средств. Общее и специальное программное обеспечение. Инструментальные средства разработки программ: терминология. Основные средства, используемые на разных этапах разработки программ. Средства проектирования приложений. Средства реализации программного кода. Средства тестирования программ. Инструментальные системы технологии программирования. Основные черты инструментальной системы программирования. Ориентированность на коллективную разработку инструментальной системы программирования. Комплексность инструментальной системы программирования. Технологическая определенность инструментальной системы программирования. Интегрированность инструментальной системы программирования. Основные компоненты инструментальных систем технологии программирования. Репозиторий, инструментарий, интерфейсы. Основные компоненты инструментальных систем технологии программирования. Репозиторий, инструментарий, интерфейсы. Основные компоненты инструментальных систем технологии программирования. Инструментарий. Основные компоненты инструментальных систем технологии программирования. Интерфейсы. |  |  |
| **18** | **1** |
| **Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств** | **Применение CASE- средств.** CASE- средства, их назначение. Основные функции CASE- средств. Применение CASE - средств. Современные методы и средства проектирования информационных систем. Классификация CASE - средств. Качество организации успешного внедрения CASE-средств. Характеристика современных CASE-средств. Особенности современных крупных проектов ИС. Факторы, способствующие появлению CASE-средств. CASE-технологии. Сравнительная характеристика CASE-средств. Работа с окнами. Настройка пользовательского интерфейса. Применение CASE-средств: построение моделей программных систем. Использование структурного и объектно-ориентированного подхода к построения модуля. Диаграммы потоков данных и диаграммы «сущность-связь». Построение концептуальной модели предметной области. Основные сведения о языке UML.Диаграммы моделирования языка UML. Работа в среде CASE - средства. Интегрированные CASE-средства. | **17** | **1** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** |  |  |
| Разработка структуры проекта Разработка модульной структуры проекта (диаграмм мы модулей) Разработка перечня артефактов и протоколов проекта Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий) Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа) Отладка отдельных модулей программного проекта Организация обработки исключений Применение отладочных классов в проекте Отладка проекта Инспекция кода модулей проекта Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей Выполнение функционального тестирования Тестирование интеграции Документирование результатов тестирования Разработка программных модулей. Проектирование пользовательского интерфейса Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями\*. Разработка пользовательского интерфейса Анализ предметной области. Разработка UML диаграмм. Работа с инструментальными средствами, поддерживающими методологию объектно- ориентированного моделирования. Работа с CASE - средствами проектирования программного обеспечения Работа с системой контроля версий**\*** | **64** |  |
| **Самостоятельная работа**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Написание реферата. Реферат расширяет содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально. | **2** |  |
| Дифференцированный зачет (7 семестр) | |  |  |
| **Раздел 3. Моделирование в программных системах** | | |  |
| **МДК.02.03.** Математическое моделирование | | **61** |  |
| **Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи** | ***Содержание*** |  |  |
| 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. | **15** | **1** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** |  |  |
| Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей» Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач» Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности» Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования. Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями**\***» Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплексметодом» Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов» Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи. Разработка тестовых наборов данных**\***» Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями» Лабораторная работа «Задача о замене оборудования» Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке» | **15** |  |
| **Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности** | ***Содержание*** |  |  |
| 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. | **16** | **1** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** |  |  |
| Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания» Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования» Практическая работа «Построение прогнозов. Оформить программный код в соответствии с установленными требованиями»**\*** Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций» Лабораторная работа «Моделирование прогноза» Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений» | **15** |  |
| Дифференцированный зачет (7 семестр) | |  |  |
| **УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА** **УП.02.**  **Учебная практика Осуществление интеграции программных модулей**  **Виды работ:**  Анализ предметной области. Структурная организация предприятия: структура внутренних связей и внешних связей между структурными элементами. Бизнес-модель. Моделирование предметной области, логическое отображение создаваемой информационной модели, физическое отображение структуры базы данных с проектируемыми запросами. Моделирование информационной системы: технологическая схема, функциональная схема. Разработка унифицированной формы документов. Организация хранения документов. Электронные архивы. Поиск документов. Создание технического задания. Создание инструкции к программному продукту. Работа над проектом. Оформление отчета по учебной практике. | | ***72*** |  |
| **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА** **ПП.02.**  **Производственная практика Осуществление интеграции программных модулей**  **Виды работ**  Разработка программы: Составление математической модели. Создание пользовательского интерфейса программы. Оформление кода программы. Составление программы.  Составление инструкции по работе с программным продуктом: Выходные данные программы. Установка программы. Интерфейс программы. Базовые приемы работы с программой. Пример работы с программой (подробное описание работы программы на конкретном примере). Совместимость программы с другими программными продуктами. Оформление отчета по производственной практике. | | ***108*** |  |
| Квалификационный экзамен/ демонстрационный экзамен | | ***8*** |  |
| **Всего** | | ***470*** |  |

\* Содержание учебного материала в соответствии с профессиональным стандартом специальности 06.001 «Программист».

# **3. Условия реализации программ ПМ**

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

Мастерская «Программные решения для бизнеса», оснащенная:

* Компьютер Intel Core i7 8 ядер, количество потоков 16, базовая тактовая частота процессора 2,10 GHz, максимальная тактовая частота с технологией Turbo Boost 3,00 GHz, кэш-память 20 MB Intel® Smart Cache, частота системной шины 8 GT/s, количество соединений QPI2, расчетная мощность 85 W (10 шт.)
* ЖКД с диагональю 24", частота: 60 Гц, матрица TN с разрешением 2560×1440, отношением сторон 16:9, яркостью 250кд/м2, временем отклика (GTG) 5мс, разъем D-SUB
* Интерактивная панель Prestigio ОС: Windows 10 Pro, Android 8.0, диагональ экрана 64 Дюймов, максимальное разрешение: 3840×2160@60Гц, формат изображения: 16:9.,мультитач: до 10 письменных точек, до 20 точек касания пальцами, процессор: Intel® Core™ i5-8400 (2.8 ГГц), оперативная память: DDR4 8ГБ

Мастерская «Разработка мобильных приложений», оснащенная:

* Моноблок APPLE iMac MRT42RU/A, экран 21.5", 4096 х 2304; процессор: Intel Core i5, 3.0 ГГц (4.1 ГГц, в режиме Turbo); оперативная память: DDR4 8192 Мб 2666 МГц; видеокарта: AMD Radeon Pro 560X — 4096 Мб; HDD: 1000 Гб; Web-камера; Wi-Fi; Bluetooth
* Интерактивная панель Prestigio ОС: Windows 10 Pro, Android 8.0, диагональ экрана 64 Дюймов, максимальное разрешение: 3840×2160@60Гц, формат изображения: 16:9.,мультитач: до 10 письменных точек, до 20 точек касания пальцами, процессор: Intel® Core™ i5-8400 (2.8 ГГц), оперативная память: DDR4 8ГБ

## **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.

***Основные печатные издания***

1. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2020.
2. Гагарина Л. Г.Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2020. - 384 с.
3. Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Д.Э.Фуфаев, Э.В.Фуфаев. — 2-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 304 с.

***Дополнительные источники***

1. Павловская Т.А.С/С++. Программирование на языке высокого уровня. ПрактикумСПб.: Питер, 2018. Гриф Минобр.
2. ФлэнаганД. JavaScript. Подробное руководство. - Пер. с англ. - СПб: СимволлПлюс,2020. - 992 с.

***Электронные издания***

1. Скотт Шакон. ProGit. Апресс, 2020 https://git-scm.com/book/ru/v2
2. От модели объектов - к модели классов.Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real\_OM-CM\_A.asp
3. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие. Автор/создатель Зубкова Т.М. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/195/19195/1551

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

| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и 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. 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. 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  В форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики  Зачет в форме собеседования/Экзамен/Демонстрационный экзамен по компетенции: «Веб-дизайн и разработка» |
| 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. 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. 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. |
| 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. Оценка «**хорошо**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде. |
| **Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения** | | |
| 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. 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. 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. | Дифференцированный зачет  В форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики  Зачет в форме собеседования/Экзамен/Демонстрационный экзамен по компетенции: «Веб-дизайн и разработка» |
| 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. 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. 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. |
| 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. Оценка «**хорошо**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде. |
| **Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах** | | |
| 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. 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. 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. | Дифференцированный зачет  В форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики  Зачет в форме собеседования/Экзамен/Демонстрационный экзамен по компетенции: «Веб-дизайн и разработка» |
| 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. 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. 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. |
| 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. Оценка «**хорошо**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде. |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаре-сурсы, 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 обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; 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. | 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; 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. |