

Департамент образования и науки Курганской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
**ПМ.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ  
МОДУЛЕЙ**

для специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Базовый уровень подготовки

Курган 2024

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование

**Организация-разработчик:**

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

**Разработчик:**

Билан Ольга Олеговна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:  
Протокол заседания цикловой  
комиссии естественнонаучных и  
социально-гуманитарных  
дисциплин  
№ 1 от «30» августа 2024г.

Заведующая цикловой  
комиссией \_\_\_\_\_  
Малькова Е.В.

Согласована:  
И.О. Заместителя директора по  
учебной работе

\_\_\_\_\_ *И.В. Гуляева*  
Гуляева И.В.



© Билан О.О., ГБПОУ КГК

©Курган, 2024

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                  | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>  | <b>6</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>  | <b>12</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                            | <b>14</b> |
| <b>5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ)</b> | <b>16</b> |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»**

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:

| <b>Код</b> | <b>Наименование общих компетенций</b>   |
|------------|---|
| 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   |
| 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 языке  |
| ОК 11      | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере   |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| <b>Код</b> | <b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>   |
|------------|---|
| 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                             |

1.1.3. 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 |

| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания<br/>(дескрипторы)</b>   | <b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b> |
|--|---|
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций          | <b>ЛР 2</b>   |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | <b>ЛР 3</b>   |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»   | <b>ЛР 4</b>   |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях   | <b>ЛР 6</b>   |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой  | <b>ЛР 10</b>  |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры   | <b>ЛР 11</b>  |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>   |   |
| Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации   | <b>ЛР 13</b>  |
| Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из   | <b>ЛР 14</b>  |

|   |              |
|---|--------------|
| различных источников с учетом нормативно-правовых норм  |              |
| Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | <b>ЛР 15</b> |
| <b>Личностные результаты<br/>реализации программы воспитания, определенные субъектами<br/>образовательного процесса</b>   |              |
| Осознающий нравственные критерии поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей  | <b>ЛР 17</b> |

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

|                           | Квалификация |
|---------------------------|--------------|
|                           | программист  |
| <b>Всего часов:</b>       | <b>463</b>   |
| на освоение МДК           | 219          |
| учебную практику          | 108          |
| производственную практику | 108          |
| самостоятельная работа    | 10           |

## 2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля         | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. |                                     |                           |                              |                  | Самостоятельная работа <sup>1</sup> |
|---|--|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------------------|
|   |  |                                | Обучение по МДК                      |                                     |                           | Практики                     |                  |                                     |
|   |  |                                | Всего                                | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная                      | Производственная |                                     |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5                  | Раздел 1. Разработка программного обеспечения          | квалификация программист;      | квалификация программист;            | квалификация программист;           |                           |                              |                  | X                                   |
| ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5                  | Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения | квалификация программист;      | квалификация программист;            | квалификация программист;           |                           |                              |                  | X                                   |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5                  | Раздел 3. Моделирование в программных системах         | квалификация программист;      | квалификация программист;            | квалификация программист;           |                           |                              |                  | X                                   |
| ПК 2.1- ПК 2.5                          | Учебная практика                                       |                                |                                      |                                     |                           | 75 квалификация программист; |                  |                                     |
| ПК 2.1- ПК 2.5                          | Производственная практика (по                          | квалификация программист;      |                                      |                                     |                           | квалификация программист;    |                  |                                     |

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

|  |   |                                      |                                  |                                  |  |                                     |                                  |          |
|--|---|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------------|----------------------------------|----------|
|  | <i>профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i> |                                      |                                  |                                  |  |                                     |                                  |          |
|  | <b><i>Всего:</i></b>  | <i>275 квалификация программист;</i> | <i>квалификация программист;</i> | <i>квалификация программист;</i> |  | <i>75 квалификация программист;</i> | <i>квалификация программист;</i> | <i>X</i> |



2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем в часах |           |  |
|---|---|---------------|-----------|--|
| <b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>                                      |   | <b>116</b>    |           |  |
| <b>МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения</b>                            |   | <b>116</b>    |           |  |
| <b>Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b> | <b>Содержание</b>   | <b>16</b>     |           |  |
|   | 1. Понятия требований, классификация, уровни требований.  | 2             |           |  |
|   | 2. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.   | 2             |           |  |
|   | 3. Современные принципы разработки программных приложений.  | 2             |           |  |
|   | 4. Современные методы разработки программных приложений.  | 2             |           |  |
|   | 5. Методы организации работы в команде разработчиков.   | 2             |           |  |
|   | 6. Системы контроля версий.   | 2             |           |  |
|   | 7. Основные подходы к интегрированию программных модулей.   | 2             |           |  |
|   | 8. Стандарты кодирования.   | 2             |           |  |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |               | <b>14</b> |  |
|   | 1. Практическое занятие «Анализ предметной области»   |               | 2         |  |
|   | 2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»  |               | 2         |  |
|   | 3. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»  |               | 2         |  |
| 4. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»                       |   | 2             |           |  |

|   |   |           |  |
|---|---|-----------|--|
|   | 5. Практическое занятие «Разработка структуры проекта»  | 2         |  |
|   | 6. Практическое занятие «Использование системы контроля версий»                                       | 2         |  |
|   | 7. Практическое занятие «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»                  | 2         |  |
| <b>Тема 2.1.2. Описание и анализ требований.<br/>Диаграммы IDEF</b> | <b>Содержание</b>   | <b>8</b>  |  |
|   | 1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь.                         | 2         |  |
|   | 2. Диаграммы UML.   | 2         |  |
|   | 3. Описание и оформление требований (спецификация).   | 2         |  |
|   | 4. Анализ требований и стратегии выбора решения   | 2         |  |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>16</b> |  |
|   | 1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности» | 2         |  |
|   | 2. Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»                    | 2         |  |
|   | 3. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»   | 2         |  |
|   | 4. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»   | 2         |  |
|   | 5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»   | 2         |  |
| 6. Лабораторная работа «Организация обработки исключений»           | 2   |           |  |
| 7. Лабораторная работа «Отладка модулей программного проекта»       | 2   |           |  |
| 8. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»             | 2   |           |  |
| <b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных</b>                      | <b>Содержание</b>   | <b>16</b> |  |
|   | 1. Цели и задачи и виды тестирования.   | 2         |  |

|   |  |           |  |
|---|--|-----------|--|
| <i>средств</i>  | 2. <i>Тестовое покрытие.</i>   | 2         |  |
|   | 3. <i>Стандарты качества программной документации.</i>   | 2         |  |
|   | 4. <i>Меры и метрики.</i>  | 2         |  |
|   | 5. <i>Тестовый сценарий.</i>   | 2         |  |
|   | 6. <i>Тестовый пакет.</i>  | 2         |  |
|   | 7. <i>Анализ спецификаций.</i>   | 2         |  |
|   | 8. <i>Верификация и аттестация программного обеспечения.</i>   | 2         |  |
|   | <b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>  | <b>16</b> |  |
|   | 1. <i>Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»</i>  | 2         |  |
|   | 2. <i>Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»</i>                                      | 2         |  |
|   | 3. <i>Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»</i>  | 2         |  |
|   | 4. <i>Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик»</i>                                | 2         |  |
|   | 5. <i>Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»</i> | 2         |  |
|   | 6. <i>Лабораторная работа Модульное и интеграционное тестирование.</i>                                     | 2         |  |
| 7. <i>Лабораторная работа Тестирование пользовательского интерфейса</i>             | 2  |           |  |
| 8. <i>Лабораторная работа Документирование результатов тестирования.</i>            | 2  |           |  |
| <b><i>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</i></b>                |  | <b>63</b> |  |
| <b><i>МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</i></b> |  | <b>63</b> |  |
| <b><i>Тема 2.2.1<br/>Современные<br/>технологии и</i></b>                           | <b><i>Содержание</i></b>   | <b>20</b> |  |
|   | 1. <i>Понятие репозитория проекта.</i>   | 2         |  |

|  |   |           |  |
|--|---|-----------|--|
| <b>инструменты интеграции.</b>   | 2. Структура проекта.   |           |  |
|  | 3. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.                  |           |  |
|  | 4. Автоматизация бизнес-процессов.                                      |           |  |
|  | 5. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. |           |  |
|  | 6. Транспортные протоколы.  |           |  |
|  | 7. Стандарты форматирования сообщений.                                  |           |  |
|  | 8. Организация работы команды в системе контроля версий.                |           |  |
|  | 9. Современные CASE-средства.   | 2         |  |
|  | 10. Применение CASE-средств.  | 2         |  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>            | <b>12</b> |  |
| 1. Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»  | 2   |           |  |
| 2. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»  | 2   |           |  |
| 3. Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»  | 2   |           |  |
| 4. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)» | 2   |           |  |
| 5. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»  | 2   |           |  |
| 6. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»  | 2   |           |  |
| <b>Тема 2.2.2<br/>Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>19</b> |  |
|  | 1. Отладка программных продуктов.                                       | 2         |  |
|  | 2. Инструменты отладки.   | 2         |  |
|  | 3. Отладочные классы.   | 2         |  |

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
|  | 4. Ручное и автоматизированное тестирование.   | 2         |  |
|  | 5. Методы и средства организации тестирования.   | 2         |  |
|  | 6. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.                               | 2         |  |
|  | 7. Обработка исключительных ситуаций.  | 2         |  |
|  | 8. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.  | 2         |  |
|  | 9. Выявление ошибок системных компонентов.   | 2         |  |
|  | 10. Изучение методологии структурного системного анализа   | 2         |  |
|  | 11. Основные методологии обследования организаций  | 1         |  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   | <b>12</b> |  |
|  | 1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»   | 2         |  |
|  | 2. Лабораторная работа «Отладка проекта»   | 2         |  |
|  | 3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»  | 2         |  |
|  | 4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» | 2         |  |
|  | 5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»            | 2         |  |
|  | 6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»   | 2         |  |
| <b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>      |  | <b>50</b> |  |
| <b>МДК.2.3 Математическое моделирование</b>                |  | <b>50</b> |  |
| <b>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные</b> | <b>Содержание</b>  | <b>12</b> |  |
|  | 1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения               | 2         |  |

|  |   |           |  |
|--|---|-----------|--|
| <b>задачи</b>  | 2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.   |           |  |
|  | 3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.  |           |  |
|  | 4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.  |           |  |
|  | 5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.  |           |  |
|  | 6. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. |           |  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>14</b> |  |
|  | 1. Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»   |           |  |
|  | 2. Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»   |           |  |
|  | 3. Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»   |           |  |
|  | 4. Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»   |           |  |
|  | 5. Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»  |           |  |
|  | 6. Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»   |           |  |
|  | 7. Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»   |           |  |
| <b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b> | <b>Содержание</b>   | <b>12</b> |  |
|  | 1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.  |           |  |
|  | 2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.                           |           |  |
|  | 3. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры   |           |  |

|  |  |           |            |
|--|--|-----------|------------|
|  | задач  |           |            |
|  | 4. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза                          |           |            |
|  | 5. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. |           |            |
|  | 6. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.  |           |            |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   | <b>12</b> |            |
|  | 1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»                   |           |            |
|  | 2. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»   |           |            |
|  | 3. Практическая работа «Построение прогнозов»  |           |            |
|  | 4. Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»   |           |            |
|  | 5. Лабораторная работа «Моделирование прогноза»  |           |            |
|  | 6. Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»   |           |            |
|  | <b>Курсовой проект (работа) (если предусмотрено)</b>   |           | <b>20</b>  |
|  | <b>Учебная практика по модулю</b>  |           | <b>108</b> |
|  | <b>Производственная практика</b>   |           | <b>108</b> |
|  | <b>Всего</b>   |           | <b>463</b> |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

     - темы внесены по запросу работодателя (реализуются на базе преподавателя/с привлечением специалистов предприятий)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»**

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

Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по *специальности*

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3 Примерной программы по *специальности*.

#### **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. Пакеты прикладных программ: учебное пособие / С.В. Синаторов. – М.: Кнорус, 2020.
2. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебное пособие / Л.Г. Гагарина. – М.: Форум, 2022
3. Разработка интернет-приложений: учебное пособие для СПО / Е.Г. Сысолетин, С.Д. Ростунцев. - М.: Юрайт, 2020.
4. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование: учебное пособие для СПО / С.В. Белугина. – СПб: Лань, 2020.
5. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Корева, Б.Д. Сидорова-Виснодул. – М.: Форум, 2020.
6. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для СПО / И.Г.Гниденко, Ф.Ф.Павлов, Д.Ю. Федоров. - М.: Юрайт, 2020.
7. Федорова Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.Н. Федорова. – М.: Курс, Инфра-М, 2020.

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

1. Учебники по программированию <http://programm.ws/index.php>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Гребенюк, Е. И. Технические средства информатизации: учебник / Е.И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк. - М.: Издательский центр «Академия», 2015.
2. Киселев, С.В. Средства мультимедиа: учеб. пособие / С.В.Киселев. - М.: Издательский центр «Академия», 2015.



3. Петровский, А.Б. Теория принятия решений: учебник / А.Б.Петровский. - М.: Издательский центр «Академия», 2015.
4. Русаков, С.А. Основы управленческой деятельности: учеб. пособие / С.А. Русаков. - М.: Издательский центр «Академия», 2015.
5. Сеницын, С. В. Операционные системы: учебник / С.В. Сеницын, А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.
6. Фуфаев, Э. В. Пакеты прикладных программ: учеб. пособие / Э.В. Фуфаев, Л.И. Фуфаева. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.

#### **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  |
|--|--|--|
| <b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>   |  |  |
| ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | <p><b>Оценка «отлично»</b> - 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.</p> <p><b>Оценка «хорошо»</b> - 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.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»</b> - 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.</p> | <p>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</p> |
| ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения  | <p><b>Оценка «отлично»</b> - 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,</p>   | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение</p>   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>- 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.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- 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.</p> | <p>тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>  |
| <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>  | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <p><b>Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения</b></p>  |  |  |
| <p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>  | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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</p>   | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация ре-</p>                              |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - 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.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 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.</p> | <p>результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>  |
| <p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - 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.</p>   | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 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.</p>   |   |
| <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>  | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>  |
| <p><b>Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах</b></p>  |  |   |
| <p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>                    | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>- 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.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия,</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | 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 <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.<br>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.<br>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 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>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| 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>- 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>- 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>- 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   | - соблюдение норм поведения во время   |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.  | 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>- 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.  |  |

