

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОФЕССИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебной работе

  
«*[Signature]*» 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

09.02.07 Информационные системы и программирование

Саратов, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года №1547 (ред. от 17 декабря 2020 г.).

Разработчики: Частное профессиональное образовательное учреждение «Саратовский колледж инновационных профессий»

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметно (цикловой) комиссии.

Протокол № 1 от 28 ноября 2023

Председатель ПЦК Русаков

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОФЕССИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебной работе

\_\_\_\_\_ 2023 г.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

09.02.07 Информационные системы и программирование

Саратов, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года №1547 (ред. от 17 декабря 2020 г.).

Разработчики: Частное профессиональное образовательное учреждение «Саратовский колледж инновационных профессий»

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметно (цикловой) комиссии.

Протокол № 1 от 28 ноября 2023

Председатель ПЦК

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..</b>  | <b>21</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММНОГО<br/>МОДУЛЯ ПМ.02 «ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ<br/>ПРОДУКТОВ» (ПО РАЗДЕЛАМ) .....</b> | <b>26</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1 Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. «Осуществление интеграции программных модулей» является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования-программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 г. № 1547( в ред.2020 г.)

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. «Осуществление интеграции программных модулей» составлена с учетом Примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования.

Программа модуля разработана в рамках выполнения работ по внесению изменений (дополнений) в образовательную программу в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и является составной частью данной примерной ООП.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. «Осуществление интеграции программных модулей» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (далее – ДПО) повышения квалификации и переподготовки кадров в области информационных систем и программирования при наличии среднего (полного) общего образования.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ПМ.02«Осуществление интеграции программных модулей» и, соответствующие ему, общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.2.1. Перечень общих компетенций:

| Код    | Наименование общих компетенций   |
|--------|--|
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                    |
| ОК 02. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |

|        |  |
|--------|--|
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  |
| ОК 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственных языках с учетом особенностей социального и культурного контекста.   |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения  |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.   |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в деятельности профессиональной.  |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.  |
| ОК 11. | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.  |

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций:

| Код     | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций  |
|---------|---|
| ПМ 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                             |

### 1.2.3. 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: | <p>В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> </ul> <p>В соответствии с профессиональными стандартами подготовки высококвалифицированных рабочих по компетенции «Разработка мобильных приложений»:<br/>Работать со стандартными сервисами платформы (например: GoogleServices).</p> |
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения.</li> </ul>   |

Содержание учебной дисциплины ПМ.02. «Осуществление интеграции программных модулей» направлено на достижение личностных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО, рабочей программой воспитания колледжа по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

**ЛР1.** Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

**ЛР2.** 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;

**ЛР3.** 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;

**ЛР4.** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

**ЛР5.** Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России;

**ЛР6.** Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях;

**ЛР7.** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

**ЛР8.** Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;

**ЛР9.** Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;

**ЛР10.** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

**ЛР11.** Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры;

**ЛР12.** Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания;

**ЛР14.** Отдающий приоритет общечеловеческим и национальным ценностям, жизни и здоровью человека;

**ЛР19.** Способный осуществлять редакторскую подготовку изданий;

**ЛР20.** Проявляющий способности к усидчивости, внимательности, аккуратности, высокому уровню ответственности;

**ЛР21.** Обладающий социальной активностью, лидерскими качествами, принимающий активное участие в студенческом самоуправлении.

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

**Всего: 506 часов**, из них:

- на освоение МДК 284 **часов**;
- самостоятельная работа **2 часов**.

**практики:**

- учебная **108 часов**, в т.ч. 2 часа зачет;
- производственная **108 часов**, в т.ч. 2 часа зачет.

## 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 |
|---|--|--------------------------------|---|-------------|----------|------------|------------------|------------------------|
|   |  |                                | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем |             |          |            |                  |                        |
|   |  |                                | Обучение по МДК                                       |             |          | Практики   |                  |                        |
|   |  |                                | Всего   | В том числе |          | Учебная    | Производственная |                        |
| Лабораторных и практических занятий     | Курсовых работ (проектов)                              |                                |   |             |          |            |                  |                        |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5                  | Раздел 1. Разработка программного обеспечения          | <b>120</b>                     | <b>112</b>  | 30          | -        |            | <b>2</b>         |                        |
| ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5                  | Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения | <b>84</b>                      | <b>84</b>   | 48          | -        |            |                  |                        |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5                  | Раздел 3. Моделирование в программных системах         | <b>80</b>                      | <b>80</b>   | 52          | -        |            |                  |                        |
| ПК 2.1-ПК 2.5                           | Учебная практика                                       | <b>108</b>                     |   |             |          | <b>108</b> |                  |                        |
| ПК 2.1-ПК 2.5                           | Производственная практика                              | <b>108</b>                     |   |             |          |            | <b>108</b>       |                        |
|   | <b>Всего:</b>  | <b>506</b>                     | <b>276</b>  | <b>130</b>  | <b>-</b> | <b>108</b> | <b>108</b>       | <b>2</b>               |

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

| Наименование разделов и тем профессионально го модуля (ПМ), междисциплинар ных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)<br><br><i>(*звёздочкой отмечено содержание учебного материала в соответствии с профстандартами подготовки высококвалифицированных рабочих кадров по компетенции «Разработка мобильных приложений»</i> | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | Деятельность преподавателя с учётом рабочей программы воспитания   |
|---|---|-------------|---|--|
| <b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>  |   | <b>96</b>   |   |  |
| <b>МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения</b>                              |   | <b>96</b>   |   |  |
| <b>Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению*</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>18</b>   | ОК 5<br>ОК 9<br>ЛР 04   | Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации познавательной деятельности обучающихся |
|   | 1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.   |             |   |  |
|   | 2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.   |             |   |  |
|   | 3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий   |             |   |  |
|   | 4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.   |             |   |  |

|   |   |           |                       |  |
|---|---|-----------|-----------------------|--|
|   | 5. Стандарты кодирования.   |           |                       |  |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |           |                       |  |
|   | 1. Практическое занятие «Анализ предметной области»   |           |                       |  |
|   | 2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»                                | 20        |                       |  |
|   | 3. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»                                |           |                       |  |
|   | 4. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»                                   |           |                       |  |
| <b>Тема 2.1.2.<br/>Описание и анализ требований.<br/>Диаграммы IDEF</b> | <b>Содержание</b>   | <b>18</b> | ОК 3<br>ОК 9<br>ЛР 07 | Поддерживать в учебной группе деловую, дружелюбную атмосферу |
|   | Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.             |           |                       |  |
|   | 1. Описание и оформление требований (спецификация).<br>Анализ требований и стратегии выбора решения   |           |                       |  |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | 20        |                       |  |
|   | 1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности» |           |                       |  |
|   | 2. Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»                    |           |                       |  |
| 3. Лабораторная работа «Построение диаграммы                            |   |           |                       |  |

|  |  |           |                       |   |
|--|--|-----------|-----------------------|---|
|  | Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»   |           |                       |   |
|  | 4. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»  |           |                       |   |
|  | 5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»  |           |                       |   |
| <b>Тема 2.1.3.<br/>Оценка качества программных средств</b> | <b>Содержание</b>  | <b>12</b> | ОК 1<br>ОК 9<br>ЛР 12 | Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения |
|  | 1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. |           |                       |   |
|  | 2. Тестовое покрытие.  |           |                       |   |
|  | 3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.  |           |                       |   |
|  | 4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.                         |           |                       |   |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                       | <b>18</b> |                       |   |
|  | 1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»   |           |                       |   |
|  | 2. Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»                                     |           |                       |   |
|  | 3. Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»   |           |                       |   |
|  | 4. Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик»                               |           |                       |   |
| 5. Лабораторные работы «Инспекция программного кода        |  |           |                       |   |

|  |  |           |                       |  |
|--|--|-----------|-----------------------|--|
|  | на предмет соответствия стандартам кодирования»  |           |                       |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b><br>Проверка программного кода на соответствие стандартам кодирования | 4         |                       |  |
| <b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>                |  | <b>58</b> |                       |  |
| <b>МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b> |  | <b>58</b> |                       |  |
| <b>Тема 2.2.1<br/>Современные технологии и инструменты интеграции.</b>       | <b>Содержание</b>  | <b>18</b> | ОК 2<br>ОК 9<br>ЛР 06 | Создавать атмосферу сплоченного коллектива |
|  | 1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.   |           |                       |  |
|  | 2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.             |           |                       |  |
|  | 3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.                            |           |                       |  |
|  | 4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.                                     |           |                       |  |
|  | 5. Организация работы команды в системе контроля версий.   |           |                       |  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                       | <b>16</b> |                       |  |
|  | 1. Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»  |           |                       |  |
|  | 2. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»                |           |                       |  |
|  | 3. Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и  |           |                       |  |

|  |   |          |                       |  |
|--|---|----------|-----------------------|--|
|  | <p>протоколов проекта»</p> <p>4. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»</p> <p>5. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»</p> <p>6. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»</p> <p>7. Лабораторная работа «Организация обработки исключений»</p> |          |                       |  |
| <b>Тема 2.2.2</b><br><b>Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b> | <b>Содержание</b>   | <b>8</b> | ОК 1<br>ОК 9<br>ЛР 08 | Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации познавательной деятельности обучающихся |
|  | 1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.   |          |                       |  |
|  | 2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.  |          |                       |  |
|  | 3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.  |          |                       |  |
|  | 4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.  |          |                       |  |
|  | 5. Выявление ошибок системных компонентов.  |          |                       |  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | 16       |                       |  |
|  | 1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в   |          |                       |  |

|   |  |           |                       |   |
|---|--|-----------|-----------------------|---|
|   | проекте»   |           |                       |   |
|   | 2. Лабораторная работа «Отладка проекта»   |           |                       |   |
|   | 3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»  |           |                       |   |
|   | 4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» |           |                       |   |
|   | 5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»            |           |                       |   |
|   | 6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»   |           |                       |   |
|   | 7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции»   |           |                       |   |
|   | Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»  |           |                       |   |
|   | <b>Самостоятельная работа</b><br>Ветта-тестирование программ   | 4         |                       |   |
| <b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>                                 |  | <b>66</b> |                       |   |
| <b>МДК.2.3 Математическое моделирование</b>   |  | <b>66</b> |                       |   |
| <b>Тема 2.3.1.</b><br><b>Основы моделирования.</b><br><b>Детерминированные задачи</b> | <b>Содержание</b>  | <b>22</b> | ОК 6<br>ОК 9<br>ЛР 12 | Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения |
|   | 1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения               |           |                       |   |
|   | 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. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.   |  |  |  |  |
| 7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. |  |  |  |  |
| 8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.  |  |  |  |  |
| 9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.   |  |  |  |  |
| 10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.   |  |  |  |  |
| <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | 16   |  |  |  |
| 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»                                       |           |      |                |
|                          | 8. Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»   |           |      |                |
|                          | 9. Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»   |           |      |                |
|                          | 10. Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе.<br>Решение задачи о максимальном потоке»                        |           |      |                |
| <b>Тема 2.3.2 Задачи</b> | <b>Содержание</b>   | <b>10</b> | ОК 8 | Поддерживать в |

|                                    |   |  |               |   |
|------------------------------------|---|--|---------------|---|
| <b>в условиях неопределенности</b> | 1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.  |  | ОК 9<br>ЛР 10 | учебной группе деловую, дружелюбную атмосферу |
|                                    | 2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. |  |               |   |
|                                    | 3. Схема гибели и размножения.  |  |               |   |
|                                    | 4. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач   |  |               |   |
|                                    | 5. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза                                     |  |               |   |
|                                    | 6. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.            |  |               |   |
|                                    | 7. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.  |  |               |   |
|                                    | 8. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.   |  |               |   |
|                                    | 9. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях   |  |               |   |

|  |  |            |                       |  |
|--|--|------------|-----------------------|--|
|  | риска, в условиях неопределенности.  |            |                       |  |
|  | 10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.   |            |                       |  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   |            |                       |  |
|  | 1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»   | <b>16</b>  |                       |  |
|  | 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»   |            |                       |  |
|  | Самостоятельная работа<br>Почтовые сервисы<br>Онлайн игры  | <b>4</b>   |                       |  |
|  | <b>Учебная практика по модулю</b><br><b>Виды работ:</b><br>– Разработка программ внутренней и внешней сортировки.<br>– Участие в выработке требований к программному обеспечению<br>– Владение основными методологиями процессов разработки программного обеспечения | <b>108</b> | ОК 5<br>ОК 9<br>ЛР 03 | Создавать атмосферу сплоченного коллектива |

|  |            |                    |  |
|--|------------|--------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Участие в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов</li> <li>– Программирование с использованием рекурсии.</li> <li>– Разработка программ обхода графов различными методами.</li> <li>– Разработка алгоритмов поиска кратчайших расстояний различными алгоритмами.</li> <li>– Построение минимального основного дерева.</li> <li>– Использование полного перебора и методов его сокращения.</li> <li>– Разработка программ определения максимального паросочетания.</li> </ul>  |            |                    |  |
| <p><b>Производственная практика</b><br/> <b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ требований к программному обеспечению;</li> <li>– определение характера взаимодействия компонентов программного обеспечения;</li> <li>– анализ проектной и технической документации на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения;</li> <li>– точность и грамотность оформления технологической документации;</li> <li>– определение этапов разработки программного обеспечения;</li> <li>– демонстрация построения концептуальной, логической и физической моделей программного обеспечения и отдельных модулей;</li> <li>– выбор технологии разработки исходного модуля исходя из его назначения;</li> <li>– выбор методов разработки программных модулей;</li> <li>– выбор средств разработки программных модулей;</li> <li>-демонстрация навыков модификации программных модулей;</li> <li>– выявление ошибок в программных модулях;</li> <li>– определение возможности увеличения быстродействия программного продукта;</li> <li>– определение способов и принципов оптимизации;</li> <li>– выбор методов отладки программных модулей и программного продукта;</li> <li>– выбор специализированных средств для отладки программного продукта;</li> <li>-демонстрация навыков использования программных средств для отладки программного продукта</li> <li>– -разработка тестовых наборов и тестовых сценариев;</li> <li>– демонстрация устранения ошибок в программных модулях;</li> </ul> | <b>108</b> | 4<br>ОК 9<br>ЛР 07 | Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации познавательной деятельности обучающихся |

|   |            |  |  |
|---|------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация использования методов тестирования программного обеспечения;</li> <li>– демонстрация навыков внесения изменения в программные модули для обеспечения качества программного обеспечения;</li> <li>-демонстрация навыков правильного использования инструментальных средств тестирования программных модулей</li> <li>– изложение основных принципов тестирования</li> </ul> <p>способен производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования</p> |            |  |  |
| <b>Всего</b>  | <b>506</b> |  |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПМ.02 «ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

#### **Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 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;
- 12-15 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
- Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### **Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 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

#### **Лаборатория «Программирования и баз данных»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 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: Windows Server 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:

- Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, My SQL Installer for Windows, Net Beans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

***Лаборатория «Организации и принципов построения информационных систем»:***

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 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;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, My SQL Installer for Windows, Net Beans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

***Лаборатория «Информационных ресурсов»:***

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 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;
- Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.
- .

Учебная практика реализуется с использованием информационных лабораторий вуза и лица в соответствии с сетевым договором, которые имеют в наличии оборудование, инструменты, расходные материалы, обеспечивающие выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы профессионального модуля.

Производственная практика обучающихся проводится в организациях в области информационных технологий с использованием современных технологий, материалов и оборудования на основании договоров о сетевой реализации образовательной программы. Оборудование организаций и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствуют содержанию профессиональной деятельности и дают возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Руководство практикой от организации осуществляют определенные из числа высококвалифицированных работников организации наставники, помогающие обучающимся овладеть профессиональными навыками. Оборудование рабочих мест производственной практики соответствует содержанию вида деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть всеми профессиональными компетенциями.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

#### **Основные источники:**

1. Федорова, Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей [Текст]: учебник: для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Информационные системы и программирование" / Г. Н. Федорова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2019. - 284, [1] с. : цв. ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50).; ISBN 978-5-4468-6990-9 : Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86202> (дата обращения: 20.12.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Боев, В.Д. Компьютерное моделирование в среде Anylogic [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. Д. Боев. - Москва: Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86202> (дата обращения: 20.12.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Сонькин, М. А. Микропроцессорные системы. Средства разработки программного обеспечения для микроконтроллеров семейства AVR : учебное пособие / М. А. Сонькин, А. А. Шамин. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 90 с. — ISBN 978-5-4387-0676-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/83973> (дата обращения: 20.12.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-

4488-0364-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86202> (дата обращения: 20.12.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

6. Куликова, Т. А. Инструментальные средства разработки мультимедийных приложений : учебное пособие (лабораторный практикум) / Т. А. Куликова, Н. А. Поддубная. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99423> (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Сеницын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C : учебное пособие для СПО / С. В. Сеницын, О. И. Хлытчиев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-4488-0362-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86201> (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86208> (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Вичугова, А. А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО / А. А. Вичугова. — Саратов : Профобразование, 2017. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0015-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66387> (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Сосновиков, Г. К. Средства разработки реляционных баз данных в СУБД Access 2010 : учебное пособие / Г. К. Сосновиков, Л. А. Воробейчиков. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2017. — 129 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО

PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92481> (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Борисов, Р. С. Информационные технологии в деятельности суда. Часть 1: Программные средства разработки Web-страниц и презентаций : учебное пособие / Р. С. Борисов, В. Т. Королёв, А. М. Черных. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-93916-530-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/65856> (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

12. Борисов, Р. С. Информационные технологии в деятельности суда. Часть 1: Программные средства разработки Web-страниц и презентаций : учебное пособие / Р. С. Борисов, В. Т. Королёв, А. М. Черных. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-93916-530-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/65856> (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Сонькин, М. А. Микропроцессорные системы. Средства разработки программного обеспечения для микроконтроллеров семейства AVR : учебное пособие / М. А. Сонькин, А. А. Шамин. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 90 с. — ISBN 978-5-4387-0676-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/83973> (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

14. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books>.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система IPR books – Режим доступа к сайту: <http://www.iprbookshop.ru>

2. [www. globalteka. ru/index. html](http://www.globalteka.ru/index.html) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ» (ПО РАЗДЕЛАМ)

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля  | Критерии оценки  | Методы оценки  |
|---|--|--|
| <b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>  |  |  |
| <p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p> | <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> |
| <p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>  | <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, выявлены ошибки системных</p>   | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:<br/>практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p>   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>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>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</p>   | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции</p>   |

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
|                  | <p>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.</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>заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br/>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| ПК 2.3 Выполнять | Оценка « <b>отлично</b> » - в системе   | Экзамен/зачет в   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p> | <p>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>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>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>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.<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.</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.<br/> 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.<br/> Оценка «<b>удовлетворительно</b>»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции</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<br/> Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | 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.         | <p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - 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<br/>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                    | <p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>   | 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.  | <p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>  |   |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,   | <p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы</p>  |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| руководством, клиентами.  | 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;<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.  |  |

|   |   |
|---|---|
| ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | - эффективность планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. |
|---|---|

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формы и методы оценки результатов обучения</b>   |
|--|---|
| <p>В результате освоения дисциплины студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения.</li> </ul> | <p>Формы оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальный устный опрос;</li> <li>- фронтальный устный (письменный) опрос;</li> <li>- оценка практических упражнений;</li> <li>- контроль и оценка самостоятельной работы обучающихся;</li> <li>- домашние задания проблемного характера;</li> <li>- практические задания по работе с информацией, документами, литературой;</li> </ul> <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</li> </ul> |